

**自動駕駛車輛道路行駛安全管理之國際發展初探
(2/2)：道路行駛安全管理方式探討**
**A preliminary study on the international development
of road safety management for autonomous vehicles
(2/2)： Road safety management for autonomous
vehicles**

運輸安全組 李晴瑄

研究期間：民國 111 年 4 月至 111 年 12 月

摘 要

前期研究由 2019-2022 年美國加州自動駕駛車輛測試情形瞭解國際自動駕駛車輛已進入國際汽車工程師學會（Society of Automotive Engineers，SAE）Level 4 技術驗證道路測試階段，本年度為 2 年期研究之第 2 年期，藉由摘整前一年期之部分研究結論與建議，做為本期研究之已知背景延伸，以此立基持續蒐集國際自動駕駛車輛測試運行之情形，並透過先進車輛製造國家發布之自動駕駛車輛發展路徑、修法、監管相關研究報告及進度，盤點我國自動駕駛車輛測試情形及政策方向，探討國內外自動駕駛車輛道路行駛安全管理方式後提出結論與建議。

關鍵詞：

自動駕駛車輛、測試運行、修法及監管方式、道路行駛安全管理方式

自動駕駛車輛道路行駛安全管理之國際發展初探

(2/2)：道路行駛安全管理方式探討

A preliminary study on the international development of road safety management for autonomous vehicles

(2/2)： Road safety management for autonomous vehicles

一、前言

由前期研究[1]蒐集及整理分析來自於美國加州車輛管理局網站公布之製造商提供之 2019-2021 年相關原始自動駕駛車輛測試數據得知，美國加州截至 2022 年 2 月，共有 50 家製造商獲准進行車內配有駕駛員的自動駕駛車輛測試(相當於 SAE Level3)，7 家製造商獲准進行車內毋需配有駕駛員的自動駕駛車輛測試(相當於 SAE Level4/Level5)，2021 年共有 1,175 輛自動駕駛車輛(包含 Level3、Level4/Level5)投入道路測試、年總測試英里數為 4,051,851、年平均接管一次行駛英里數為 1,443，相較於 2020 年(504 輛、1,993,893 英里、535 英里)、2019 年(675 輛、2,880,559 英里、308 英里)均有增加的趨勢，顯示國際上已發展至 Level4 自動駕駛等級技術之車輛且已投入道路測試，並且投入自動駕駛測試的車輛數及測試里程數亦有逐年加增的趨勢，透過觀察年平均接管英里數的提升，意謂自動駕駛車輛之技術逐年進步。

前期研究也由美國國家運輸安全委員會(National Transportation Safety Board, NTSB)2019 年 11 月 5 日完成之美國自動駕駛車輛 Uber 撞死行人之交通事故調查報告，探討該事故可能的成因，是因車輛駕駛員分心，未監控駕駛環境及自動駕駛系統的操作，以及缺乏安全評估程序；美國國家運輸安全委員會也就調查結果，分別對於美國國家公路交通安全管理局、亞利桑那州政府、美國自動車輛管理者協會及美國 Uber 自動駕駛事業提出如何控管安全風險之建議。因此，本年度持續觀察國際自動駕駛測試運行情形，瞭解國際車輛大廠對於自動駕駛車輛技術的開發程度，以及追蹤各國如何對應自動駕駛車輛技術即將落地應用後之安全監理措施，以進一步探討較適合我國自動駕駛車輛之道路行駛安全管理方式。

二、國際自動駕駛測試運行

前期研究[1]為彙析自動駕駛車輛之事件與事故資料，蒐整 2019-2021 年美國加州車輛管理局網站公布之自動駕駛車輛測試數據，及全世界第一起符合 SAE J3016 自動駕駛技術等級 3 之車輛於道路測試導致行人死亡之交通事故(由美國 Uber 自動駕駛事業(Advanced Technologies Group, ATG)營運之自動駕駛車輛撞死行人事故)，瞭解國際自動駕駛測試情形。本期研

究進一步蒐集 2022 年國外自動駕駛車輛測試於交通運輸應用（提供載客服務）之案例，共蒐集南韓、美國、日本及歐盟 5 項計畫，觀察如下：

（一）南韓

現代汽車集團（Hyundai Motor Group，HMG）2022 年 6 月宣布[2]，為了蒐集自動駕駛數據及乘客回饋，使用 4 輛自家搭載自家開發的高度自動化（Level 4）駕駛系統的 IONIQ 5 電動車，在江南地區（為南韓交通最為壅塞的都會地區之一）進行為期 2 個月的試運行（乘客為首爾政府內部選定之試乘團）。同年 8 月 HMG 與韓國人工智慧科技公司 Jin Mobility 合作，透過該公司的智能叫車平臺（i.M.）開始提供運行 RoboRide 計程車，供市民利用手機 app 叫車提供免費搭乘服務，時間為週一至週五早上 10 時至下午 4 時。車上配置一名安全駕駛員以因應任何車輛發生的突發狀況，乘客最多可坐 3 人，RoboRide 服務範圍 2022 年由德黑蘭路、江南大路、永東大路、彥州路及南部循環路等 26 條道路開始，全長共 48.8 公里，明年將進一步擴大至島山大路、狎鷗亭路等全長 76.1 公里的 32 條道路，覆蓋江南全區。

為了使搭載高度自動化（Level 4）駕駛系統車輛的計程車服務能順利運行，首爾市政府及國土交通部（the Ministry of Land, Infrastructure and Transport，MOLIT）2020 年即開始佈局，提供 132 個十字路口的交通號誌轉換訊息，包含號誌顏色及轉換時間等資訊。此外，HMG 已取得 MOLIT 頒發的臨時自動駕駛車輛運行許可，也與首爾市政府合作，建立一套可以將交通號誌與自動駕駛車輛連接起來的系統。並且 HMG 提供內部開發的遠程車輛輔助系統，監控自動駕駛狀態、車輛和路線，透過遠距輔助功能輔助駕駛旅程以確保安全（例如在自動駕駛不可行的情況下協助改變車道）。



圖 1 南韓 RoboRide 計程車

資料來源：現代汽車集團網站[1]

(二)美國

美國通用汽車 (General Motors, GM) 旗下開發自動駕駛技術的 Cruise 2020 年 10 月獲得加州車輛管理局 (Department of Motor Vehicles, DMV) 無人駕駛車輛 (相當於 Level 4) 測試車牌, 2022 年 6 月宣布[3]取得加州公用事業委員會 (the California Public Utilities Commission, CPCU) 頒發的無人自動駕駛 (相當於 Level 4) 載客服務許可, 可於舊金山提供無人駕駛載客收費服務, Cruise 成為第 1 個且唯一的單位, 可以商業化、無人駕駛載客服務在美國主要的城市。GM Cruise 改造 30 臺 Chevrolet Bolt 小型電動車 (Electric Vehicle, EV) 搭載無人駕駛 (相當於 Level 4) 技術, 在限速 48 公里/小時、深夜時段 (晚上 10 時至早上 6 時) 營運, 但不允許前往市中心或高速公路、且禁止於大霧、下雨或濃煙時行駛。

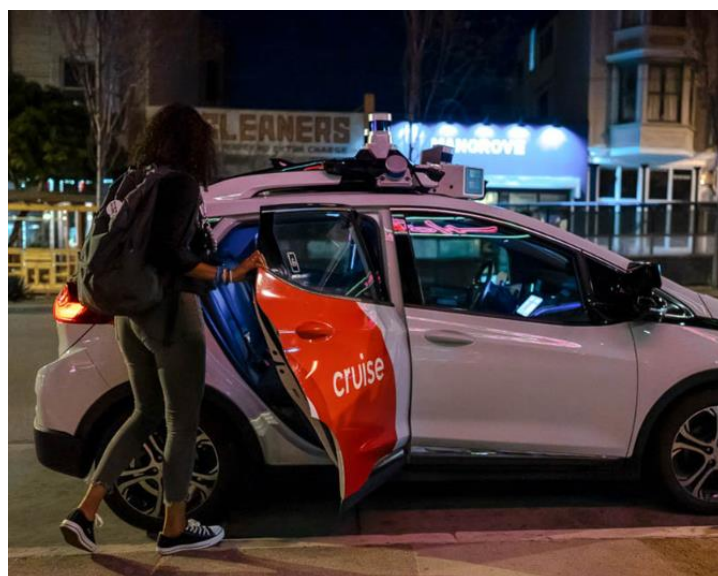


圖 2 美國加州 Cruise 無人載客計程車

資料來源：Cruise 網站[3]

美國 Alphabet 旗下開發自動駕駛技術的子公司 Waymo 於 2018 年獲得加州車輛管理局 (Department of Motor Vehicles, DMV) 無人駕駛車輛 (相當於 Level 4) 測試車牌, 2022 年 11 月加州公用事業委員會 (the California Public Utilities Commission, CPCU) 宣布[4]該公司取得加州公用事業委員會 (the California Public Utilities Commission, CPCU) 頒發的無人自動駕駛 (相當於 Level 4) 載客服務許可, 可於全舊金山、戴利城 (Daly City)、洛思阿圖斯 (Los Altos)、洛思阿圖斯山丘 (Los Altos Hills)、山景城 (Mountain View)、帕羅奧圖 (Palo Alto) 以及森尼韋爾 (Sunnyvale) 部分地區, 在限速 105 公里/小時、全時段 (不論白天或晚上) 提供無人駕駛

載客服務。



圖 3 美國加州 Waymo 無人載客計程車

資料來源：Waymo 網站[5]

(三)日本

因應日本靜岡縣內的巴士（公車與客運）駕駛員自 1985 年起至今銳減 4 成，且符合大型車駕駛員資格者過半為超過 65 歲以上的高齡駕駛，因此為解決駕駛人力不足的問題以及驗證自動駕駛技術應用於解決交通問題，日本靜岡縣政府自 2018 年起進行自動駕駛巴士實驗計畫[6]，並於 2022 年 8 月於掛川市、10 月於松崎町、11 月於沼津市（前 3 項行駛測試時間為早上 10 時至下午 4 時，採線上預約制、免費搭乘）以及 12 月再於掛川市（行駛測試時間為下午 2 時至晚上 7 時，採線上預約制、免費搭乘）在公共道路以約 19 公里/小時速度行駛測試。

TAJIMA MOTOR CORPORATION（株式会社タジマモーターコーポレーション）改造進口電動車日本版的 8 人座自動駕駛小巴，以做為實驗計畫車輛（實驗計畫車輛為兩輛小巴進行交替使用），自動駕駛控制系統為客運業者東急及名古屋大學負責。車內外共設置 10 顆鏡頭，用以拍攝車輛周圍的影像供掛川市公所（役所）監控人員遠端監看。小巴配有安全操作人員，若有需要可將自動駕駛系統切換為手動模式。2022 年 12 月首次於晚上進行行駛測試，以驗證遠端監控系統畫面的清晰及準確程度，另一方面也驗證小巴於居民與觀光客較多的街道及丘陵地形是否確保足夠的安全性。



圖 4 日本靜岡縣自動駕駛巴士

資料來源：日本靜岡縣網站[6]

(四)歐盟

Sohjoa Baltic Project [7]是在波羅的海地區的幾個城市研究、推動、進行自動駕駛無人電動小巴做為公共運輸最後一哩路的先導測試，此計畫結合芬蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞、德國、波蘭、挪威和丹麥的公共運輸規劃以及法律專家，總預算 37 百萬歐元、波羅的海區域 26 百萬歐元，期間為 2017 年 10 月至 2020 年 9 月，先導測試期間車上設有一名操作員。



圖 5 Sohjoa Baltic Project 無人駕駛小巴

資料來源：Sohjoa Baltic Project 網站[7]

三、國際自動駕駛車輛發展路徑

本研究蒐集車輛製造先進國家之自動駕駛車輛發展路徑及政策發展方向，經由南韓、美國、日本、英國及歐盟之官方網站或政策報告中瞭解各國對於自動駕駛車輛技術發展及應用之目標，摘錄如後：

(一)南韓

南韓國土交通部為了建立其移動部門的領導地位以及促進移動創新服務，2022 年 9 月揭露南韓移動創新路徑（Mobility Innovation Roadmap）[8]，包含 4 項任務：高度自動化（Level 4）駕駛時代、毋需擔心塞車的無人機的導入、以智慧物流移動建立客製化運送系統、開展多樣的移動服務以符合移動時代。在發展全自動駕駛時代，主要目標為 2035 年以前，南韓展望有一半數量的新車為高度自動化（Level 4）車輛，且因交通事故死亡之年人數降至 1,000 人以下，其他關鍵的目標如下：

1. 在 2022 年結束以前，南韓在德國及日本後，成為第 3 個發布 Level 3 自動駕駛車輛的國家。
2. 在 2025 年以前，高度自動化（Level 4）公車及接駁車將商業化（行駛於公共道路）；在 2027 年以前，高度自動化（Level 4）私有轎車將商業化（行駛在公共道路）。
3. 改變轎車保險、駕駛人執照以及相關的道路交通法律以符合高度自動化（Level 4）等級。
4. 在 2030 年以前，建立及時的聯網基礎設施（以直接傳輸的方法：無線存取（Wave）/蜂巢式車聯網技術（Cellular Vehicle-to-Everything, C-V2X）在國道系統（約 110,000 公里）以及交通壅塞的區域（例如：市中心）；在非交通壅塞的區域，以混合的聯網技術改善基礎設施（例如以現有的行動通訊網路（Vehicle-to-Network, V2N））。

(二)美國

美國運輸部（the U.S. Department of Transportation, USDOT）在 2020 年 1 月發布「確保美國於自動駕駛車輛技術之領先地位：自動駕駛車輛 4.0（Ensuring American Leadership in Automated Vehicle Technologies: Automated Vehicles 4.0）」[9]，提出三項核心原則及相對應的規劃：

1. 保護使用者與社會

- (1)優先考慮安全：美國政府將領導促進自動駕駛安全技術的整合，解決潛在的安全風險，增強自動駕駛汽車挽救生命的潛力，並增強公眾對此新興技術的信心。美國政府還將執行現行法律，以確保申請單位不會提出欺騙性聲明或誤導公眾有關於自動駕駛技術

的性能和侷限性，例如關於車輛安全或性能的欺騙性聲明。

- (2)強調保安及網路安全：美國政府將支持安全的自動駕駛技術之設計及導入，以防範犯罪或其他惡意使用自動駕駛車輛以及相關服務對其保安和的公眾安全的威脅。美國政府將與開發商、製造商、整合商以及提供自動駕駛車輛及其服務的廠商，以確保能成功的預防、緩解以犯罪調查或開發自動駕駛車輛為目標的保安威脅，同時保護隱私、人權以及公民自由，包含部署和推廣所有實體及網路安全標準，以及最佳跨所有數據媒介及運輸系統領域之措施，以阻止、檢測、保護、回應和從已知不斷變化的風險中復原。
- (3)確保隱私和數據安全：美國政府將使用全面的、以風險為基礎的方法做為設計及整合自動駕駛車輛之技術，以保護數據安全以及公共隱私，包含保護駕駛員、乘客以及被動的第三方（例如自動駕駛車輛蒐集到的行人）之數據，免於未經授權的取得、蒐集、使用或分享之隱私風險。
- (4)增強機動性及可及性：美國政府接受開放道路的自由，包含美國人駕駛自己車輛的自由。美國政府樂見自動駕駛車輛、傳統手動車輛以及其他道路使用者一同運行於道路，因此美國政府將透過下列方式支持自動駕駛技術，藉由保護消費者自由地做出最符合其需求的運具選擇。美國政府將藉由提供消費者更多獲取商品和服務的選擇以強化自由，包含所有人（包含身心障礙者及高齡者）皆可滿足個人生活、工作及家庭的需求，所有人皆有安全性、負擔得起以及獨立移動的機會。

2. 提升市場效率

- (1)保持技術中立：美國政府將採用以及推動彈性地、技術中立地國際等級政策，允許公眾而非聯邦政府或外國政府，做出最具經濟效益以及效率地運輸和移動方案選擇。
- (2)保護美國的創新及創造：美國政府將持續推動促進成長的政策，保護美國的經濟繁榮和創新競爭力，以促進新的成長並且在所有部分優先考慮美國的創新和創造力，包含自動駕駛車輛。美國政府將透過智慧財產權的保護和執行—專利、商標、版權以及商業機密—技術數據、敏感的通訊所有權，持續推動敏感的新興技術、避免犧牲美國創新者為代價來換取其他國家的公平優勢。
- (3)法規現代化：美國政府將更新或消彌過時且阻礙自動駕駛車輛發展的不必要的法規，或無法解決關鍵的安全、機動性和可及性的需求，以鼓勵一致性的監管和運行環境。此將促進州、郡、部落、領土與國際法規一致，以使自動駕駛車輛可以無縫行駛在全國及國際。當法規需要調和時，美國政府將尋找國內和國外的規定，盡可能的不歧視美國的技術、商品或服務，以性能及非硬性規定

的方式制定。

3. 促使協調努力

- (1)促進一致的標準和政策：美國政府將優先參與並向國外倡導自願性共識標準、循證式（evidencebased）和數據驅動（data driven）的法規。美國政府將與州、郡、部落、領土當局以及產業接洽，共同推動自願性共識標準之部署和導入，推動自動駕駛車輛在整體運輸系統的整合以及與國際夥伴尋求一致性的技術標準和監管政策。
- (2)確保一致性的聯邦方式：美國政府將積極整體聯邦自動駕駛車輛研究、法規和政策的協調，以確保最大化效率及有效利用機關間之資源。美國政府將確保所有用於自動化和聯網車輛研究、授權和其他聯邦基金支應的資金將遵守第 13788 號行政命令（Executive Order 13788）（購買美國貨和僱用美國人）、第 13881 號行政命令（Executive Order 13881）（最大化利用美國製造的商品、產品以及材料）以及所有現行的法律、規定和行政命令，以確保美國在自動駕駛車輛技術的成長和領導地位。
- (3)改善運輸系統級效果：美國政府將關注改善運輸系統層級的績效、效率和效果，同時避免自動駕駛車輛技術對於運輸系統層級的負面影響。

(三)日本

由日本警察廳網站[10]得知，日本政府對於私有汽車、物流服務及大眾運輸服務能實現自動駕駛規劃，分別制定 2020 年以前、短（2021-2022 年）、中（2023-2025）以及長期（2026 年以後）的目標規劃：

1. 私有汽車：

- (1)2020 年以前：持續進行小規模的自動駕駛車輛部署、測試，以達到駕駛輔助系統車輛（Level 2）可於一般道路（ordinary roads）行駛；持續進行大規模的自動駕駛車輛部署、測試，以達到駕駛輔助系統車輛（Level 2）以及有條件自動化車輛（Level 3）可於快速道路（expressways）行駛。
- (2)短期（2021-2022 年）：駕駛輔助系統車輛（Level 1、Level 2）可行駛於複雜的車流環境。
- (3)中期（2023-2025 年）至長期（2026 年以後）：達到高度自動化車輛（Level 4）可於快速道路行駛。
- (4)長遠而言希望藉由高度自動化車輛（Level 4）的實現，達到減少交通事故、紓緩交通壅塞以及強化產業競爭力的目標。

2. 物流服務：

- (1)2020 年以前：持續進行自動駕駛物流車輛的部署、測試。

(2)短期(2021-2022年)至中期(2023-2025年):實現貨車車隊行駛於快速道路;高度自動化車輛(Level 4)提供運送服務於特定區域。

(3)中期(2023-2025年)至長期(2026年以後):高度自動化貨車(Level 4)可於快速道路行駛。

(4)長遠而言希望藉由高度自動化車輛(Level 4)的實現,達到以創新、精簡的物流因應人口減少的時代。

3. 大眾運輸服務:

(1)2020年以前:在公共道路上(偏鄉或人口稀少地區)進行測試;以高度自動化車輛(Level 4)提供大眾運輸服務在特定的區域。

(2)短期(2021-2022年)至中期(2023-2025年):以高度自動化車輛(Level 4)提供大眾運輸服務(限於遠端監控情境/無人駕駛);巴士搭載駕駛輔助以及自動駕駛系統(Level 2 以及 Level 2 以上)行駛於快速道路。

(3)中期(2023-2025年):至長期(2026年以後):以高度自動化車輛(Level 4)提供大眾運輸服務在特定的區域(擴充行駛區域/特定情境下的自動駕駛控制系統的安全運作條件(Operational Design Domain, ODD)以及服務內容/範圍)

(4)長遠而言希望藉由以高度自動化車輛(Level 4)提供大眾運輸服務的實現,達到使高齡駕駛者能夠自由地在城市移動的目標。

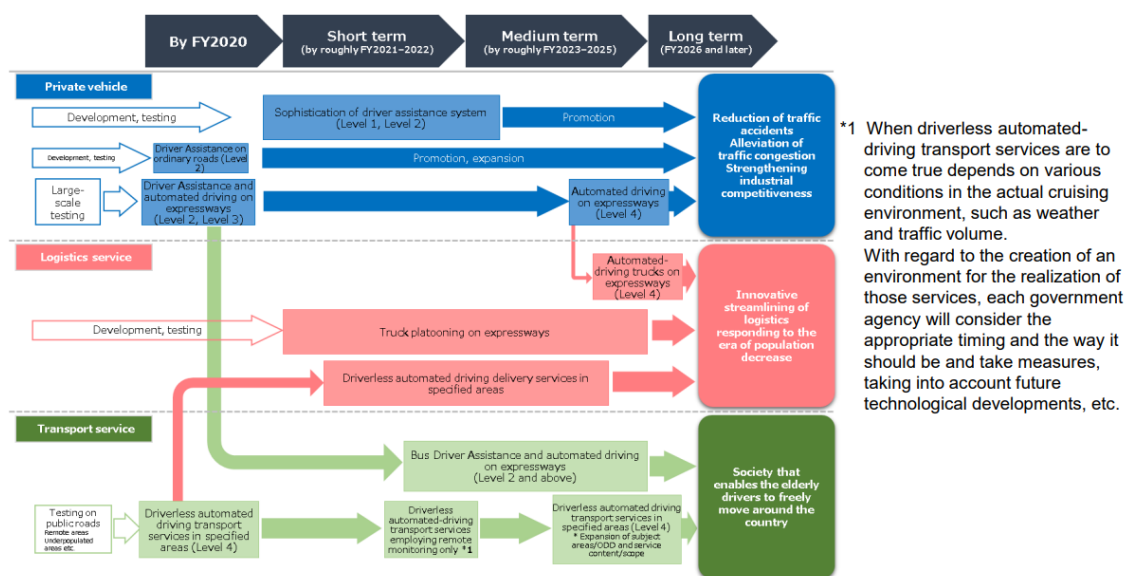


圖 6 日本自動駕駛車輛發展路徑藍圖

資料來源:日本警察廳網站[10]

(四)英國

英國交通部（Department for Transport，DFT）以及英國商業、能源和工業部門 2022 年 8 月提出一份政策報告-「2025 年聯網及自動化移動：在英國實現自動駕駛車輛的優勢」（Connected & Automated Mobility 2025: realising the benefits of self-driving vehicles in the UK）[11]，報告中就聯網及自動化議題，提出 2022 至 2025 年 3 項目標的發展路徑，以達成 2025 年自動駕駛服務（應用在先期的使用情境）具規模化以及成長地、可與世界競爭地供應鏈：

1. 安全研究與確保程序：

- (1)2022 年：全力支援試驗以及先期部署。
- (2)2022-2023 年：針對先期使用案例發展安全確保框架。
- (3)2023 年：針對先期使用案例提出安全確保框架。
- (4)2022-2025 年：安排安全、資訊安全以及行為之研究。發展自動駕駛車輛地認證以及授權程序、使用中的法律以及事件調查程序。
- (5)2025 年：確認適當地框架。

2. 立法以及監管時間軸：

- (1)2022 年：法律委員會 1 月發布最終建議；7 月在公路法中補充關於使用者安全部分。準備向市場介紹主動車道維持系統（Automated Lane Keeping System，ALKS）。
- (2)2022-2023 年：國會審議一級立法（primary legislation）。
- (3)2023-2024 年：二級立法（secondary legislation）諮詢。
- (4)2024 年：完成二級立法。
- (5)2025 年：提出適當的自動駕駛車輛框架。

3. 商業化：

- (1)2022 年：5 月開始部署以及進行大眾運輸競爭力之可行性研究；秋季完成大眾運輸可行性研究議價確認。
- (2)2023 年：進行大眾運輸可行性研究。
- (3)2023-2024 年：商業部署先導、供應鏈具有競爭力（支援關鍵的聯網以及自動駕駛之技術、服務、能力）。
- (4)2025 年：完備商業化服務模式可供投資。

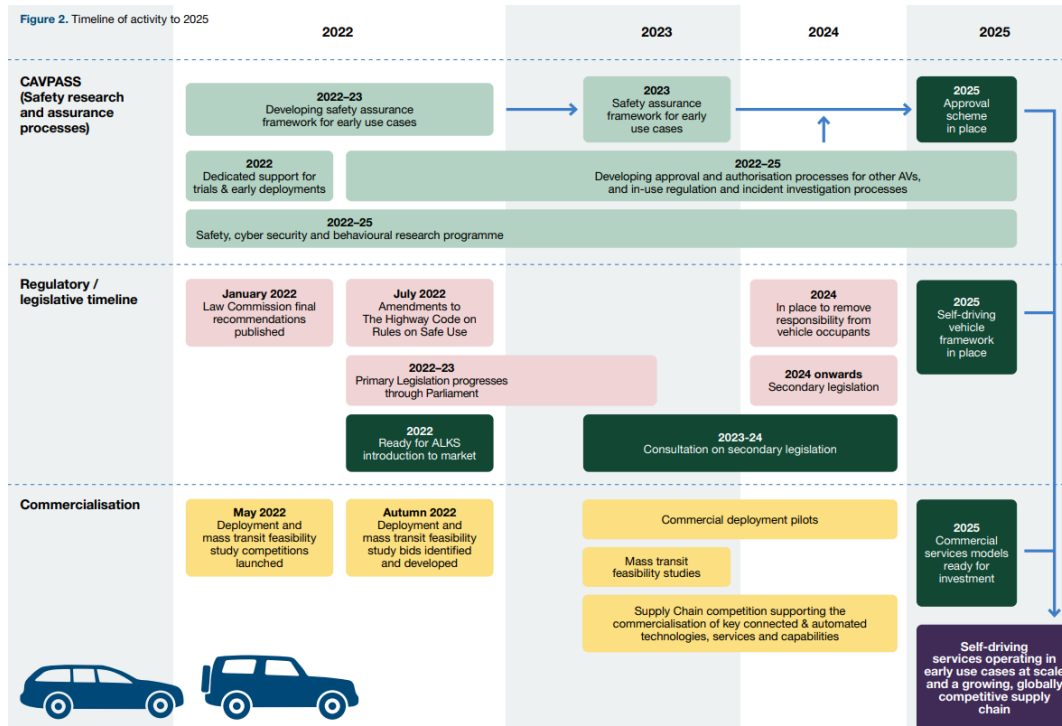


圖 7 英國自動駕駛車輛發展路徑藍圖

資料來源：英國政府網站[11]

英國政府 2022 年 8 月揭露此份政策報告，希望在 2025 年實現應用自動駕駛車輛技術。並且計畫投入 1 億英鎊資金推動自動駕駛技術發展，其中提撥 3,400 萬英鎊做為研究安全及立法課題使用，希望透過研究以及立法，提升自動駕駛車輛行駛於英國道路之安全性及連接性，英國政府也預期藉由擴大自動駕駛技術發展，將創造 38,000 個就業機會以及 420 億英鎊的產值[12]。

(五)歐盟

運輸部門佔整體歐洲國內生產毛額(Gross domestic product, GDP)5%，創造 1,000 萬個就業機會，歐盟國家享受移動性便利的同時，也同樣付出一些代價，例如：溫室氣體排放、空氣及環境污染、道路交通事故等，2019 年止運輸部門排放溫室氣體的總量已佔歐盟溫室氣體排放量的四分之一，且溫室氣體的排放量將隨時間繼續增加[13]。

因此，歐盟為使歐洲交通運輸永續發展，2020 年 12 月發布永續及智能移動策略（Sustainable and Smart Mobility Strategy）[14]，提出 10 項旗艦領域及分別制定其行動計畫，希望在 2050 年運輸部門可以減少 90%溫室氣體的排放量。摘錄關於自動駕駛車輛的路徑：

1. 2020-2021 年：對於協同式車聯網與自動駕駛車輛移動服務

- (Cooperative, connected and automated mobility, CCAM)，發展更新研究和創新 (research and innovation, R&I) 的夥伴關係。(旗艦領域 7-對於智慧移動的創新、數據和人工智慧(Flagship 7 - Innovation, data and AI for smart mobility))
2. 2021 年：完成自動駕駛車輛認證的歐盟法律架構、聯網和自動駕駛車輛認證立法生效。(旗艦領域 6-實現聯網及自動化複合運輸 (Flagship 6 - Making connected and automated multimodal mobility a reality))
 3. 2023 年：建立自動駕駛車輛的網路安全認證框架。(旗艦領域 10-強化交通運輸安全和保安 (Flagship 10 - Enhancing transport safety and security))
 4. 2030 年以前：自動駕駛將大規模部署。

四、各國道路交通安全修法及監理方向

本研究優先蒐集前揭已有揭露其自動駕駛車輛發展路徑或於 2022 年進行有關修法之車輛製造先進國家（日本、英國、歐盟及德國）之交通安全管理方式，透過研讀上開國家委託製作之研究報告或官方網站揭露之修法進度，瞭解各國對於自動駕駛車輛之道路交通安全修法及監理方向。

(一)日本

日本《道路交通法》修正案預定於 2023 年 4 月 1 日施行^[15]，此次修法目的是建立特定自動駕駛車輛運行之許可制度，讓 Level 4 等級之自動駕駛車輛正式上路行駛，針對該法修正案涉及自動駕駛部分細項及其綱要內容摘錄如下：

1. 第 2 條（制定特定自動駕駛定義等規定）：
 - (1)將駕駛員從定義中排除，以制定相關定義等規定。另規定自動駕駛車輛於道路行駛中，車輛若須進行維修或該設備不符合使用條件時，應立即以自動且安全之方法使車輛停止。自動駕駛車輛（無駕駛員操作之車輛）行駛中，該車輛須依據道路、交通及車輛狀況行駛。
2. 第 75-12 至 75-17 條（制定特定自動駕駛行駛許可相關規定）：
 - (1)規劃申請特定自動駕駛者須提交相關計畫等申請資料，並由轄管特定自動駕駛場域之都道府縣公共安全委員會進行許可，其須要審查特定自動駕駛計畫是否符合特定標準。
 - (2)公共安全委員會在許可時必須聽取國土交通省首長及特定自動駕駛路徑區域涵蓋轄之市町村（含特別區）首長等意見。
 - (3)公共安全委員會在許可同時若認為必要時，為防止該許可道路上

- 發生危險及為保證道路交通安全與順暢，可附加必要條件。
- (4)獲得許可者若須變更計畫，必須獲得公共安全委員會許可，但變更輕微者則不在此限。
- (5)制定所須其他相關規定。
3. 第 75-18 至 75-24 條(制定特定自動駕駛行駛者相關應遵守之規定):
- (1)應遵從許可之計畫及附加條件。
- (2)應提供相關教育訓練，以確保指定之負責員和相關人員可以順利並可靠地執行相關措施。
- (3)在進行自動駕駛時，為採取對應之措施等須要，須從符合資格條件相關人員中指定負責人以管理相關場域，當自動駕駛行駛結束時，應立即確認是否須採取對應措施。
- (4)將制定相關規定使車輛須按照警察指示行駛，另規定在自動駕駛結束時，如有警察向相關車輛或現場負責人進行指示，負責人應立即採取必要之措施。
- (5)制定其他所需規定。
4. 第 75-25 至 75-29 條(制定對特定自動駕駛行駛者之行政處分等相關規定):
- (1)公共安全委員會制定對自動駕駛許可撤銷及終止相關有效性之規定。
- (2)警政署首長(相當於我國地方分局長)制定自動駕駛行駛許可暫停相關有效性之規定。
- (3)制定所須其他規定。

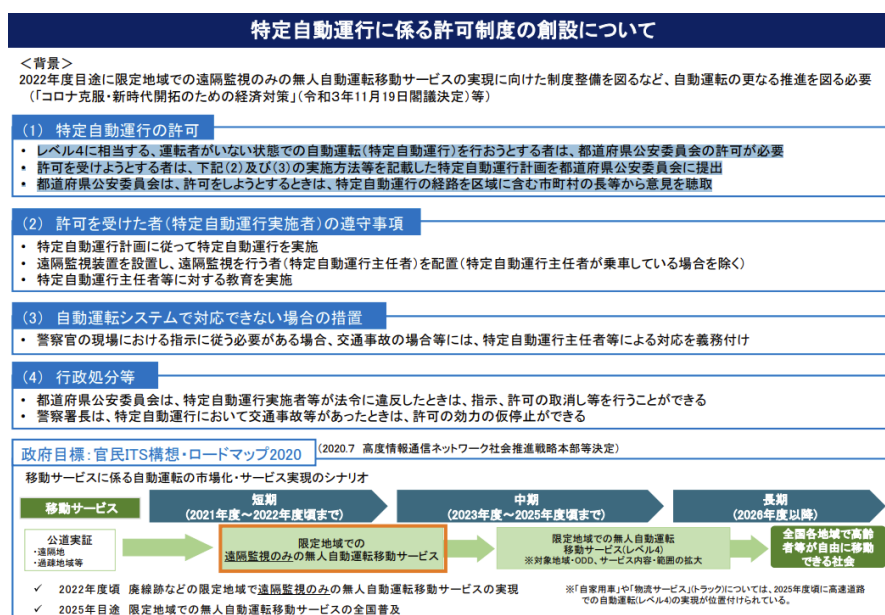


圖 8 日本制定特定自動駕駛行駛許可相關規定

資料來源：日本警察廳網站[15]

日本自動駕駛車輛正式上路行駛前，須向管轄特定自動駕駛場域之都道府縣公共安全委員會申請許可，提交行駛計畫和相關規定之佐證文件(含安全行駛管理機制及安排人員教育訓練等)，才能獲取許可；管轄特定自動駕駛場域之都道府縣公共安全委員會制訂對特定自動駕駛行駛者的行政處分等相關規定；日本各警政署首長(相當於我國地方分局長)則制定自動駕駛許可暫停相關有效性之規定；日本本次修訂涵蓋制定自動駕駛車輛行駛之相關定義、許可規定、行駛者應遵守之規定及之行政處分等。

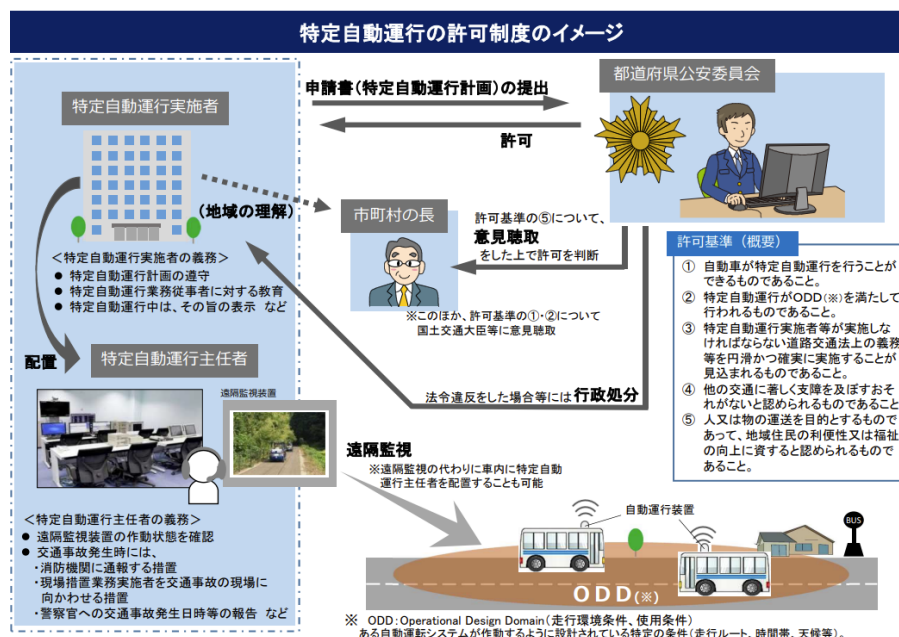


圖 9 日本制定特定自動駕駛行駛許可相關流程

資料來源：日本警察廳網站[15]

(二)英國

英國交通部制定《2022 年道路車輛令》(The Road Vehicles (Construction and Use) (Automated Vehicles) Order 2022)，並於 2022 年 7 月 1 日，修訂《1986 年道路車輛令》第 109 條，使駕駛員可以在車輛自動駕駛且沒有要求駕駛員接管時，在車輛既有的設備上觀看和駕駛員沒有相關之訊息。

另數據倫理和創新中心 (Centre for Data Ethics and Innovation, CDEI) 2022 年 8 月提出一份政策報告-自動駕駛車輛的創新責任 (Responsible Innovation in Self-Driving Vehicles) [16]，提供對於自動駕駛車輛的治理及監管之可靠建議，目的在確保對自動駕駛車輛的治理和監管採取公平、可信和精確的方法，以建立公眾對其使用的信任和信心，進而推動自動駕駛技術和創新，英國政府希望在實現自動駕駛車輛創新技術的同時，並建立對

其的信任。

上述建議報告是經由專家學者（John McDermid 和 Jack Stilgoe 教授）以及主要利害相關者的參與（包含聯網和自動駕駛車輛中心（the Centre for Connected and Autonomous Vehicles, CCAV）、英格蘭和威爾士法律委員會以及蘇格蘭法律委員會（the Law Commission of England and Wales and the Scottish Law Commission）、資訊委員會辦公室（the Information Commissioner's Office, ICO）、CDEI 諮詢委員會成員（the Centre for Data Ethics and Innovation Advisory Board）、內政部、生物識別和監控影像委員會辦公室（the Office of the Biometrics and Surveillance Camera Commissioner）、駕駛員和車輛標準局（the Driver and Vehicle Standards Agency）以及車輛認證機構（the Vehicle Certification Agency）討論並形成共識，提出制定自動駕駛車輛之新的立法框架，就自動駕駛車輛新安全框架提出其監管生態系統（圖 10、表 1），並對監管生態系統需要具備哪些特性和功能以及如何管理監管生態系統間不同且相互依賴的關係，提出詳細的建議（表 2）。

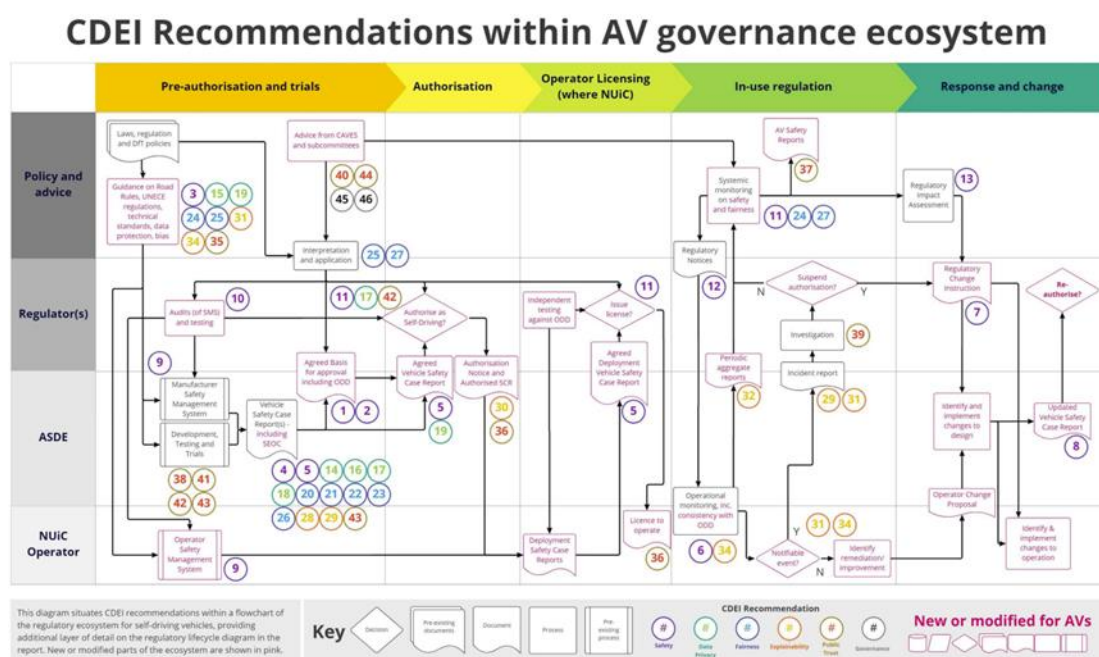


圖 10 自動駕駛車輛監管生態系統

資料來源：英國政府網站[16]

此研究報告名詞定義是依據 2022 年 1 月英格蘭和威爾士法律委員會以及蘇格蘭法律委員會提出之自動駕駛車輛聯合報告，相關詞彙定義如下：

1. 授權機關（Authorisation authority）：法律委員會建議的新角色，為負責英國自動駕駛車輛安全保證第二階段（授權）的政府機構。在授

權車輛時，授權機關將評估車輛的每項自動駕駛系統功能，並指定哪些是自動駕駛。授權機關還將評估將車輛提交授權的實體是否具有成為 ASDE 所需的聲譽和財務狀況。

2. 被授權自動駕駛實體 (Authorised Self-Driving Entity, ASDE): 法律委員會建議的新法律參與者。它是將自動駕駛車輛推向授權的實體，可能是汽車製造商，也可能是軟體工程師，或者是合資上述兩者的企業。
3. 自動駕駛車輛 (Automated Vehicle, AV): 描述可以自行駕駛的車輛，至少在部分行駛的過程中不必受個人操控或監控。
4. 最小數據化 (Data minimisation): 依據英國 GDPR 的數據最小化原則，個人數據應限於相關且充分的與其處理目的為相關的必要範圍內。
5. 預設數據保護 (Data protection by default): 如同 ICO 定義，預設情況下的數據保護要求、確保只能處理完成特定目的所必須的數據。與數據最小化和目的限制的基本數據保護原則相關聯。
6. 設計保護數據 (Data protection by design): 如同 ICO 定義，設計保護數據是最終的方法，確保在任何系統、服務、產品或流程的設計階段，於整個生命週期中皆考慮隱私和數據保護的問題。
7. 動態駕駛任務 (Dynamic driving task): 法律委員會以此描述「在道路交通上操作車輛所須的及時操作和戰術功能」的術語，包含轉向、加速和煞車以及偵測物體和事件回應。
8. 可解釋性 (Explainability): 此術語指理解和摘要內部運作模式的能力，包含已在模式內的各種因素。
9. 光達 (Lidar): 代表 light detecting and ranging 的縮寫，是一種測量距離的方法。
10. 無負責使用者營運商 (NUiC Operator): 法律委員會建議的新法律參與者，法律委員會解釋為「某些功能將在沒有用戶負責的情況下被授權使用，將此稱為「無用戶負責」(NUIC) 功能。建議當在道路或其他公共場所使用 NUiC 功能時，車輛由獲得許可的 NUIC 操作員監督。
11. 安全運作條件 (Operational Design Domain, ODD): 依據法律委員會的建議略以，ODD 是「...自動駕駛系統可以自行駕駛的領域。它可能受到地理、時間、道路類型、天氣或其他一些標準的限制」。
12. 個人資料 (Personal data): 依據英國 GDPR 規定，個人資料指的是已識別或可是別自然人之相關任何資訊。
13. 安全設計 (Safety by design): 藉由識別危害和安全分析獲取資訊做為設計準則，以更經濟、高效地達成安全並使確保安全變為容易。
14. 負責使用者 (User-in-charge, UIC): 根據法律委員會的定義，UIC

是「在自動駕駛系統能啟用時，在車內且能夠操作駕駛控制系統的個人」。此負責人不對動態駕駛負責，但必須具備駕駛資格及適性駕駛，此負責人可能須根據需求進行接管，並將承擔與非動態駕駛任務要求相關的義務，包含維護和確保車輛、及承載安全以及報告事故的職責。自動駕駛汽車須要一名用戶負責，除非它被授權可於沒有用戶的情況下運行。

15. 弱勢道路用路人 (Vulnerable road users)：須要格外小心的道路使用者，依公路法 (Highway Code) 規定，包含行人，特別是兒童、高齡者或身心障礙者、自行車騎士、機車騎士和騎馬的人。

表 1 自動駕駛車輛不同階段的監管生命週期

階段	試驗 及授權前	授權	無負責使用者 (NUiC) 營運商執照	監管 中	回應 和改 變
關鍵 確保 的問 題	如何證明車輛 足以安全地自 動駕駛?	是否 應允 許自 動駕 駛?	如果車輛不需 要駕駛員在車 內，遠端是否 有負責的操作 員?	自動 駕駛 車輛 行駛 於道 路是 安全 的嗎?	如何 使用 真實 世界 的證 據以 不斷 地改 進自 動駕 駛系 統?
政策 和建 議	DFT 向預期的 ASDE 發布指 南，解釋主要 法規、 UNECE 法規 和技術標準、 公平性和數據 保護、監管議 題。	DFT 向監 管機 關 (由 CAVE S 提供 建議) 解釋申 請立 法、 規定 和	DFT 向監管機 關 (由 CAVES 提供建議) 解釋申請立 法、規定和 DFT 政策，包 含： *道路規則、 *平等影響、 *隱私／監督 影響、*對於 駕駛員之人機 介面 (手動) 和其他道路使	DFT 發布 安全 報 告， 系統 性的 審查 結果 以及 納入 修訂 政策 以及	DFT 發布 安全 報 告， 系統 性的 審查 結果 以及 納入 修訂 政策 以及

		DFT 政策，包含： * 道路規則、 * 平等影響、 * 隱私／監督影響、 * 對於駕駛員之人機介面（手動）和其他道路使用者（標籤）	用者（標籤）	法規考慮	法規考慮
監管機關（Regulators）	授權機關審核車輛安全案例報告（Vehicle Safety Case Reports，VSCRs）、稽核安全管理系統及相關型式認證證書。授權機關和 ASDE 授權，	授權機關評估自動駕駛適用性，包含與道路規則的	針對無負責使用者（NUiC），許可機構（或委託人）測試部署範圍，特別是遠端操作的適用性。許可機構頒發運 NUiC 之服務許可。	監管機關審查應通報事件以及全系統在安全、公平	監管機構和（或）碰撞調查員在需糾正的時間發

	是基於同意型式認證、VSCR、ODD	一致性、碰撞風險、平等影響、隱私/數據保護、駕駛員介面和標籤。授權機關頒發自動駕駛車輛能夠自動駕駛的授權。		和其他結果方面的表現，並在發現新形式的應通事件時發布監管通知。	布變更指示、監管制裁，含違規交通規則以及在可能取消授權的嚴重案例。監管機關審查修訂後的車輛安全案例報告，並在合適的情況下重新授權自動駕駛車輛。
被授權自動駕	依據安全管理系統，預期的ASDE測試潛	ASDE發布授權		ASDE需持續的	ASDE確認監管

駛的實體 (ASDEs)	在的自動駕駛系統之安全駕駛員與標籤是否到位。 ASDE 基於被同意的 ODD，部署以及提交車輛安全案例報告和安全管理系統以供授權。	通知和已授權的安全案例報告摘要。 ASDE 與潛在的 NUiC 運營商分享更詳細的安全資訊。		進行監控已及回報應通報的事件，包含 ODD 部署的一致性。 ASDE 定期彙整報告結果向監管機關報告，包含安全性、隱私公平性。	機關實施的改變，以及考慮透過 NUiC 運營商提出變更。 取消授權的情況下，ASDE 修改以及提交車輛安全案例報告以重新授權。
無負責使用者 (NUiC) 營運商	針對無負責使用者 (NUiC)，NUiC 營運商基於車輛安全案例報告以及營運商的安全管理系統部署安全案例報告。	針對無負責使用者 (NUiC)，NUiC 營運商提交可操作性的	針對無負責使用者 (NUiC)，NUiC 營運商發布營運許可以及可載乘客。	針對無負責使用者 (NUiC)，NUiC 營運商需持續的進行監	針對無負責使用者 (NUiC)，當 NUiC 營運商確認糾/改善

		安全 案例 報告 以及 營運 商安 全管 理系 統以 供許 可。		控已 及回 報應 通報 的事 件， 包含 ODD 部署 的一 致 性。	以解 決非 通報 的事 件 時， NUiC 營運 商向 ASDE 發布 變更 建議。
--	--	--	--	--	--

資料來源：英國政府網站[16]、本研究翻譯

此報告支持交通部以及商業、能源和工業部門 2022 年 8 月提出的路徑目標（「2025 年聯網及自動化移動：在英國實現自動駕駛車輛的優勢」（Connected & Automated Mobility 2025: realising the benefits of self-driving vehicles in the UK），交通部希望能透過本指南，說明充分安全的案例是由被授權自動駕駛的實體（Authorised Self-Driving Entity，ASDE）和無負責使用者（No-User-in-Charge，NUiC）營運商如何組合成的，此報告將指導交通部制訂二級立法，詳細說明新立法框架的要求和程序，這項二級立法將於 2023 年開始進行協商，意謂著英國從探討關於如何管理自動駕駛車輛的公共對話正進入下一個立法階段。

表 2 七大構面建議摘要

	對於政策制定者的建議	對於被授權自動駕駛的實體(ASDEs)、無負責使用者(NUiC)營運商以及試驗組織的建議
1.道路安全 (Road safety)	➤授權機關應與監管機關一同制定、發布自動駕駛車輛道路規則(Road Rules, RR)的指南。 ➤授權機關應定義一個計畫，以決定自動駕駛車輛那些重要的性能改變需要，已完成部署且被授權的自動駕駛實體(ASDEs)需重新向授權機	➤安全運作條件(Operational Design Domain, ODD)應與相關道路規則相符，並適用所有分類的道路使用者(包含可合理預期的弱勢道路用路人)。 ➤被授權自動駕駛的實體(ASDEs)應定義一個

	關請求授權。	「安全和道德操作概念」(Safe and Ethical Operational Concept , SEOC)，做為管理自動駕駛車輛之設計及行為的高等原則。
2.數據隱私 (Data privacy)	➤自動駕駛車輛監管機關應向資訊委員會辦公室(ICO)諮詢並發布指南，使被授權自動駕駛的實體(ASDEs)以及無負責使用者(NUiC)營運商瞭解資料保護如何應用在自動駕駛車輛。 ➤內政部應發布指南，使被授權自動駕駛的實體(ASDEs)以及無負責使用者(NUiC)營運商瞭解 2016 年調查權法 (Investigatory Powers Act 2016) 如何適用。	➤遵循英國 2018 年實施的數據保護法 (The Data Protection Act 2018) 規範的通用數據保護條例 (General Data Protection Regulation , GDPR)，使被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 以及無負責使用者 (NUiC) 營運商，確保在自動駕駛車輛開發的過程中，納入設計和預設的數據保護措施，例如自動駕駛車輛不可避免地會透過車輛周圍的攝影機取得影像，藉由匿名化處理所取得的臉部影像數據。
3.公平 (Fairness)	➤自動駕駛車輛倫理與安全委員會 (Committee on AV Ethics and Safety, CAVES) 建議，監管機關應蒐集有關公平及安全成果的數據，回饋給營運商及達成共同學習。 ➤授權機關及許可機關應於進行授權及許可決策時，確保自動駕駛車輛服務的取得是沒有歧視的，例如：誰可以成為乘客、誰可以取得服務。	➤在被授權過程中，被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 應報告其訓練數據與其 ODDs 之間的符合程度，以最小化演算法偏誤的風險，做為平等影響評估及安全案例報告的一部分。 ➤被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 應促進風險和偏誤的獨立審查，以便評估風險分布。
4.可解釋性 (Explainability)	➤自動駕駛車輛倫理與安全委員會 (CAVES) 應審查監管監督所需解釋性的程度。	➤被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 設計的自動駕駛車輛，應是可以解釋在動態駕駛任務 (the Dynamic Driving Task ,

		DDT) 期間，針對有範圍的試驗情境以及在導致須通報事件之前所做的關鍵決策。 ➤對於碰撞、近幾和其他應通報的事件，無論事件是如何引起的，被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 設計的自動駕駛車輛，應是可以對事件做出的關鍵決策進行解釋。
5.數據共享 (Data sharing)	➤監管機關應該為安全相關的數據定義一致性的格式，安全相關數據應該在被授權自動駕駛的實體 (ASDEs) 間標準化，促進在 ASDE、授權機關和碰撞調查單位之間的共享。	➤被授權自動駕駛的實體 (ASDE) 應與授權機關諮詢，發布「安全和道德操作概念」(SEOC) 摘要，並於車輛獲得自行駕駛授權後公開且免費提供此摘要。 ➤被授權自動駕駛的實體 (ASDE) 和無負責使用者 (NUiC) 營運商應與自動駕駛車輛生態系統中的其他組織 (包含其他 ASDE、監管機關、授權機關和碰撞調查單位) 交流安全相關數據 (使用一致的數據格式)，此有助於道路安全。
6.公信力 (Public trust)	➤聯網和自動駕駛車輛中心 (CCAV) 應繼續委託研究進行公眾對話及社會研究，以聚焦社會大眾對以下方面的意見：在實現「安全第一的文化」與確保對於自動駕駛車輛行為的後果能夠承擔足夠的責任之間進行平衡；自動駕駛車輛風險和收益的分配；基礎設施和道路規則在未來的改變以及任何相關費	➤當自動駕駛車輛計畫在特定區域進行試驗時，即將被授權自動駕駛的實體 (ASDE) 和無負責使用者 (NUiC) 營運商應邀請當地居民 (包括地方當局) 參與，提供測試或部署信息 (例如時間、地點、公共信息、最大速度等)。 ➤自動駕駛車輛應在不同

	用；可解釋自動駕駛汽車做的決策；車輛標籤。 ➤如果在公共道路上試驗已成為實際的部署-例如移除安全駕駛員、大幅增加車輛數量或開始運送乘客，應該增加審查且重新進行安全評估。	時間清楚標示，此輛車位於自動駕駛或傳統駕駛，此種外部標籤應清楚顯示車輛內部操作模式的信息。
7.治理 (Governance)	➤授權機關和監管機關應成立一個自動駕駛道德與安全聯合委員會(CAVES)，並由具有不同觀點的專家和外部成員組成，就自動駕駛車輛的安全政策和道德問題提供可討論的意見和建議。	

資料來源：英國政府網站[16]、本研究翻譯

(三)歐盟

歐盟 2022 年 7 月實施新的歐盟「車輛通用安全法規」(Vehicle General Safety Regulation) [17]，導入強制性的先進駕駛輔助系統(advanced driver assistant systems, ADAS)以改善道路交通安全，並建立自動駕駛及無人駕駛車輛認證的法律框架，期待新的法規更多保護乘客、行人和自行車騎士，期待 2025 年可減少 25,000 人因交通事故死亡、140,000 因將交通事故重傷。2022 年 7 月 6 日起適用新車型，2024 年 7 月 7 日起適用所有新車，2029 年某些新措施適用所有車輛。此新措施包含：

1. 對於所有道路車輛(即小轎車、廂型車、貨車和巴士)：智慧速度輔助、倒車偵測(以鏡頭或感測器)、駕駛疲勞或分心警示、事件數據紀錄器及緊急暫停訊號。
2. 對於小轎車和廂型車：車道維持輔助系統以及自動煞停等附加功能。
3. 對於巴士和貨車：識別潛在盲點、防止碰撞警示(針對與行人或自行車騎士)，及胎壓偵測系統等技術。

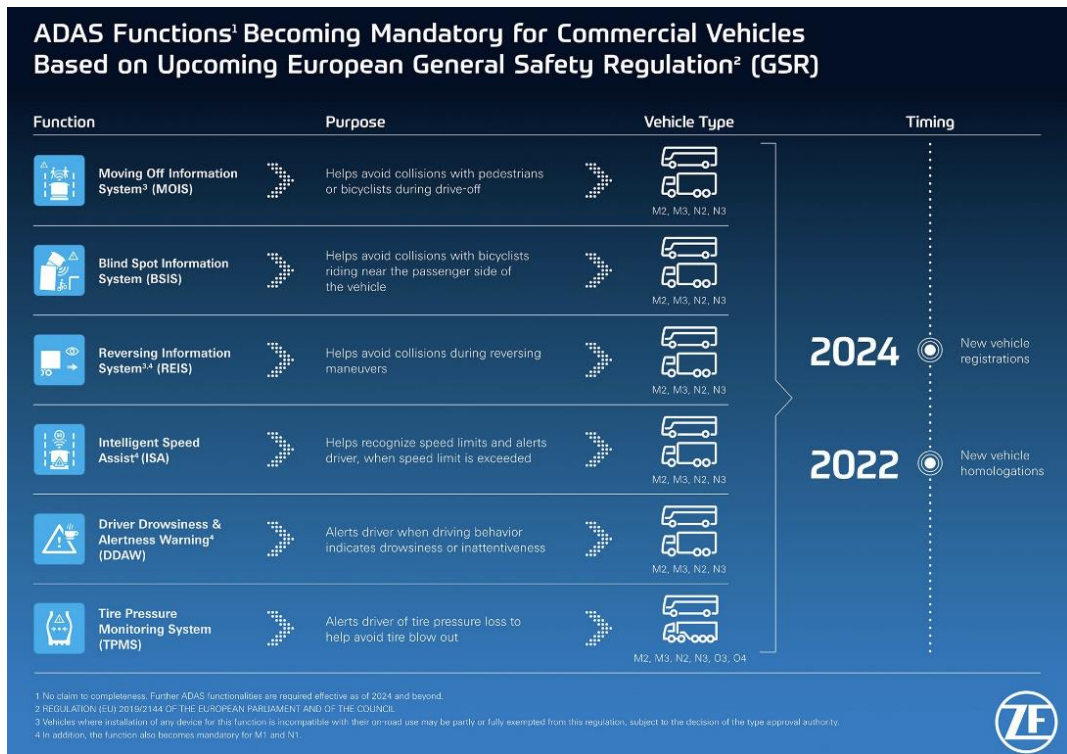


圖 11 歐盟新「車輛通用安全法規」導入期程

資料來源：<https://www.zf.com/products/en/cv/campaigns/gsr.html>

Sohjoa Baltic 2020 年出版法律框架（The Legal Framework）[18]的文件中，對現行歐盟自動駕駛車輛測試應用於公共運輸中的法律框架整理摘要並提出建議：

1. 車輛登記法：

- (1)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞機動車輛必須先註冊後才能行駛於公共道路，註冊程序略有不同，但是基於相似的法律標準。
- (2)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞行駛無人自動駕駛車輛到公共道路上是違反歐洲、國際和國家法律，因此無法獲得車輛註冊，但可透過放置車輛操作員於車輛內讓自動駕駛車輛可行駛於公共道路上。另有一些國家（例如：丹麥、芬蘭和瑞典）可允許放置車輛操作員於車輛外。

✓ 對於國內法建議

- 推動道路交通法的修改，以允許大眾使用公共運輸的自動駕駛車輛。
- 如像瑞典未於法律上充分定義駕駛人（driver），應於法律上做定義，且需明確定義是否為自然人、以及在車內還是車外。
- 鼓勵調適技術法規以適應自動駕駛情境。

✓ 對於國際法建議

- 鼓勵調整聯合國歐洲經濟委員會（United Nations Economic Commission for Europe，UNECE）相關規定及維也納道路交通公約（Vienna Convention on Road Traffic）允許無人駕駛車輛。

(3)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞皆有相對應的法律進行自動駕駛車輛的測試。在大多數國家（例如：愛沙尼亞及芬蘭）需要有測試牌照。在所有國家，申請人需要採取足夠的補償措施（例如：精確地描述營運計畫（路線、車輛技術規格、營運時間），且確保足夠的保險涵蓋範圍）確保道路交通安全，避免讓測試範圍的交通造成不便，才有可能被准許豁免測試時與之衝突的既有法律。

✓ 對於國內法建議

- 推動建立對於特殊許可或測試牌照之額外的規定：透過建立一份清單，說明允許自動駕駛車輛與之可能碰到的法律問題，並提出充分的建議（指南）以克服上述法律問題。

✓ 對於國際法建議

- 一制化上述清單。
- 促進歐盟間國家可相互承認各國國家車輛許可。

2. 客運法

(1)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞要求客運商業化的許可。在許多國家的法律系統中，許可證分為客運許可證及計程車許可證，例如：芬蘭和愛沙尼亞。除了某些情況不需要許可證，像是在丹麥雇主運送雇員或是在波蘭從事旅遊的目的。

(2)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞需滿足基本的要求才能得到客運許可證，其中最重要的要求是提供者能提供足夠的客運服務的能力以及財務和技術的可靠性。在德國審驗制度更趨嚴格，通常僅限於某些運輸模式的許可證頒發，例如：以路線為基礎的（line-based traffic）。

✓ 對於國內法建議

- 推動更有彈性的法律架構，例如允許建立以需求為導向的自動駕駛車輛服務，不需要特別的許可（德國）。
- 簡化許可程序，且平衡以需求為運輸服務之提供者及收件人的許可要求。

3. 車輛操作人員的法律要求

(1)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞需要有駕照，取得適當的駕照以對應駕駛車輛的長度、重量以及乘客

的數量。在大多數的國家，車輛操作員被認定為是車輛的駕駛員。在瑞典和芬蘭，沒有對駕駛有明確的定義，車輛營運商（vehicle operator）是道路使用者（road user），但是操作自動駕駛車輛還是需取得適當的駕照。

(2)在某些國家（例如：德國、丹麥及瑞典），客運駕駛員需獲得客運駕照以及個人駕照，而在愛沙尼亞和芬蘭，法律沒有上述要求。

(3)在一些國家（例如：德國、丹麥、波蘭和拉脫維亞），有特定的法律規定自動駕駛車輛駕駛員（driver）（車輛操作員 vehicle operator）的行為標準。車輛操作員在駕駛時必須保持專心且可於任何時候取得車輛的控制權。在芬蘭、愛沙尼亞和瑞典，只有適用自動駕駛車輛營運商之駕駛員和道路使用者之共同盡職審查規則（the common due diligence rules）。

✓ 對於國內法建議

- 透過提供訓練的內容和要求，推動自動駕駛車輛駕駛員和操作員的訓練標準化。

4. 數據保護法

(1)一般資料保護規則（General Data Protection Regulation, GDPR）是歐盟對於資料保護所制定的中央法規（適用於所有歐盟國家），它對應至自動駕駛車輛將面臨挑戰。

(2)GDPR 要求個人數據的處理都需具有法律依據，法律規定需要有當事人同意，或公眾利益之必要性。此法律內容對應自動駕駛車輛需藉由攝影機取得影像才能安全地進行測試，是一大挑戰。

5. 責任法

(1)德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞尚未針對自動駕駛車輛制定任何規定，責任涉及產品責任法和道路交通法。車輛操作員、所有者或至製造商都可能為被告。

✓ 對於國內法建議

- 推動修訂道路交通法，使無人駕駛車輛明確地被監管。

✓ 對於國際法建議

- 應明確地進行責任區分，在民法（Civil Law）以及道路交通法（Road Traffic Law）對於生產者的定義。

(2)在德國、丹麥、芬蘭、波蘭、愛沙尼亞、瑞典、拉脫維亞使用自動駕駛車輛，需要求保險。如果損傷是因自動駕駛系統的故障，責任保險人可直接向製造商索賠。

✓ 對於國內法建議

- 推動提供無人駕駛車輛足夠的保險。

- 實施對於車輛所有人及製造商之強制保險。

6. 刑法

- (1)大多數國家（德國、芬蘭、波蘭、瑞典、拉脫維亞）缺乏對於自動駕駛車輛相關具體的刑法，僅有在丹麥適用於特殊的程序。在大多數國家，刑事責任可能歸於車輛所有人、製造商及其員工、必要數據設施的提供者、車牌許可證之主管機關人員或車輛操作員。愛沙尼亞是唯一的國家，刑事責任僅歸咎於車輛操作員（即車輛安全駕駛員）。

✓ 對於國內法建議

- 藉由區分車輛維修技術人員與負責車輛軟體人員的責任，明確定義刑事責任的主體。

(四)德國

德國聯邦委員會[19]2021 年 7 月完成道路交通法修正案及機動車車主強制保險修正法案（針對限定場域自動駕駛部分），另於 2022 年 6 月 24 日正式公布對具有自動化和自動駕駛功能的機動車輛的操作和道路交通法規相關修訂之自動駕駛條例，同年 7 月 1 日生效，內容除定義自動駕駛技術法規外，其核心為對具有自動駕駛功能的機動車進行道路交通認證程序進行規定。主要包含制定適用範圍、操作許可-核准後啟動自動化或自動駕駛功能、製造商申請頒發操作許可、頒發操作許可證；核准後啟動自動化或自動駕駛功能、市場監督、吊銷和暫停操作許可；撤銷和暫停核准後啟動自動化或自動駕駛功能核准、經核准確定的操作範圍、持有人核准申請、授予許可/檢查、撤銷和暫停對特定操作區域核准、適用《車輛登記條例》(FZV)要求、製造商要求、對持有人要求、對技術監督人員要求、資料存儲、測試許可證、行政違法、附件一 對具有自動駕駛功能機動車要求、附件二 資料儲存、附件三 製造商文件要求（如表 3）。

表 3 德國法規修正表

	發布/生效日期	修正/新增內容
A.修正道路交通法 (StVG) 如附件 1	2021/7/12 發布於聯邦法律公報 P.3108 (第 48 期)、 2021/7/28 生效[20-a]	1. 在§ 1c 之後，插入§ 1d 至§ 1l。 2. 在§ 8 第 1 條中，在“如果事故是由於機動車在水平路面上不能以大於 20 公里的速度行駛”之後，插入“除非是具有§ 1d 第 1 段和第 2 段的定義內自動駕駛功能的機動車，處於自主運行狀態”。 3. 在§ 12 第 1 段第 1 句和第 2 句中，在“由於使用高度或完全自動駕駛功能時，根據§ 1e 操作自動駕駛功能時”。 4. 在§ 19 第 1 段第 3 句中，“如果事故是由掛車造成的，則第 1 句和第 2 句不適用，該拖車在事故發生時與機動車輛相連，並且在水平表面上以一定速度行駛不高於每小時 20 公里”，插入“除非是具有§ 1d 第 1 和 2 段含義內的自動駕駛功能的機動車輛，並且處於自動駕駛狀態”。 5. 在§ 24 第 1 款中，在“根據條例”之後插入“§ 1j 第 1 款、第 2 款、第 4 款、第 5 款或第 6 款”。
B.修正機動車車主強制保險法 (PfIVG)	2021/7/12 發布於聯邦法律公報 P.3108 (第 48 期)、 2021/7/28 生效[20-b]	§ 1 第 1 條增加文字在最後:具有《道路交通法》§ 1d 定義內的自動駕駛功能的機動車車主有義務依本法§ 1 第 1 句為技術監督人員購買強制保險。
C.制定具有自動駕駛功能的機動車輛在規定的操作區域的批准和操作條例 (AFGBV) 如附件 2	2022/6/24 發布於聯邦法律公報 P.986 (第 22 期)、2022/7/1 生效 [20-c]	<u>§ 1 適用範圍</u> <u>§ 2 操作許可；核准後啟動自動化或自動駕駛功能</u> <u>§ 3 製造商申請頒發操作許可</u> <u>§ 4 頒發操作許可證；核准後啟動自動化或自動駕駛功能</u> <u>§ 5 市場監督</u>

		<u>§ 6 吊銷和暫停操作許可；撤銷和暫停核准後啟動自動化或自動</u> <u>§ 7 經核准確定的操作範圍</u> <u>§ 8 持有人核准申請</u> <u>§ 9 授予許可；檢查</u> <u>§ 10 撤銷和暫停對特定操作區域核准</u> <u>§ 11 適用《車輛登記條例》(FZV) 要求</u> <u>§ 12 製造商要求</u> <u>§ 13 對持有人要求</u> <u>§ 14 對技術監督人員要求</u> <u>§ 15 資料存儲</u> <u>§ 16 測試許可證</u> <u>§ 17 行政違法</u> <u>§ 18 過渡條款</u> <u>附錄一 對具有自動駕駛功能機動車要求</u> <u>附錄二 資料儲存</u> <u>附錄三 製造商文件要求</u>
--	--	---

資料來源：德國聯邦委員會[20]、本研究整理

五、我國自動駕駛車輛測試及道路安全管理方式

本研究由我國經濟部網站[21]蒐集 2022 年已核定之自動駕駛車輛測試計畫，並由該網站得知測試計畫執行內容，再經由我國相關研究報告及專家座談意見，瞭解我國自動駕駛車輛道路安全管理推動方向，進行探討。

(一)自動駕駛車輛測試情形

除前期研究[1]綜整之 2020-2021 年共 9 項經濟部核准之自動駕駛車輛測試計畫外，2022 年經濟部共核准 3 項自動駕駛車輛測試計畫（如表 3）：

表 3 2022 年經濟部核定之自動駕駛車輛測試計畫

	發布日期	類別	申請人名稱	創新實驗內容	實驗場域	計畫期程
1.	2022/11/18	核准	勤崙國際科技股份有限公司	TSMC 廠區擴大自駕接駁計畫	台積電 F18 廠周邊 (臺南市安定區北園二路)	2022/11/19-2023/11/18 (共 12 個月)
2.	2022/7/22	核准	財團法人車輛研究測試中心	彰濱鹿港自駕車隊公共運輸實驗運行計畫	彰化鹿港彰濱工業區周邊	2022/7/23~2023/7/22 (共 12 個月)
3.	2022/5/31	核准	財團法人工業技術研究院	桃園機場員工自駕接駁與 5G 應用實驗計畫	臺灣桃園國際機場周邊	2022/6/2~2023/6/1 (共 12 個月)

資料來源：我國經濟部網站[21]

1. 「TSMC 廠區擴大自駕接駁計畫」實驗內容

由經濟部網站[21]得知，「TSMC 廠區擴大自駕接駁計畫」實驗內容，包含實驗期間、實驗載具、實驗時間及範圍（區分自動駕駛及手動駕駛路段）、實驗自動駕駛車輛速度、無線電頻率範圍、實驗各階段之規劃及排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊，摘要如下表及後說明：

表 4 TSMC 廠區擴大自駕接駁計畫摘要

申請人名稱	勤崙國際科技股份有限公司
核定日期	2022/11/18
申請實驗期間	2022/11/19-2023/11/18 (共 12 個月)
實驗範圍	核准 2 輛自駕電動乙類大客車進行自駕接駁服務實驗： (1) 實驗規劃時段：週一至週五 09：00~16：00。 (2) 實驗路線總長度：12.1 公里。 (3) 實驗期間載具將停放於 F18 廠內專屬停車場整備間。 (規劃之實驗時段與路線如後說明)
排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊	(1) 道路交通管理處罰條例第 16 條第 1 項。 (2) 道路交通管理處罰條例第 31-1 條第 1 項。 (3) 道路交通管理處罰條例第 43 條第 1 項。 (4) 道路交通管理處罰條例第 63 條。 (5) 公路法第 63 條第 1 項。 (6) 電信法第 65 條第 1 項第 8 款至第 10 款及第 2 項至第 4 項。 (7) 電信管理法第 80 條第 1 項第 5 款至第 8 款及第 2 項。
其他	(1) 有關道路交通管理處罰條例第 31-1 條第 1 項、第 43 條第 1 項及第 63 條適用之排除，僅限於車輛安全監控員（駕駛人）於實驗時因自動駕駛系統運作，而有不可歸責之情形發生時，始得排除。 (2) 因應嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情，實驗測試期間申請人應遵守中央疫情指揮中心相關防疫措施辦理，並強化實驗參與者之宣導。

資料來源：我國經濟部網站[21]

(1)創新實驗範圍：

- ✓ 實驗路線：實驗路段全長 12.1 公里（含廠內道路 10 公里、廠區聯外道路 2.1 公里），共 11 個停靠站，實驗期間載具將停放於 F18 廠內專屬停車場整備間，其詳細路線與站點設置如下（如圖 12）：

- 自動駕駛路段：站點 1→2→3→4→5→6→7→F18 廠區大門 C→北園三路→北園五路→F18 廠區大門 B→站點 8→9→F18 廠區大門 B→北園五路→北園二路→三抱竹路→F18 廠區大門 A→10→11→F18 廠區大門 A→三抱竹路→北園二路→北園一路口迴轉→北園二路→北園五路→F18 廠區大門 B→站點 8→9→F18 廠區大門 B→北園五路→北園三路→F18 廠區大門 C→站點 7→6→5→4→3→2→1。



圖 12 台積電 F18 廠區廠外接駁路線範圍

資料來源：我國經濟部網站[21]

- 手動駕駛路段：F18 廠區大門 A→三抱竹路→北園二路→北園一路口迴轉→北園二路→北園五路→F18 廠區大門 B（如圖 13）。

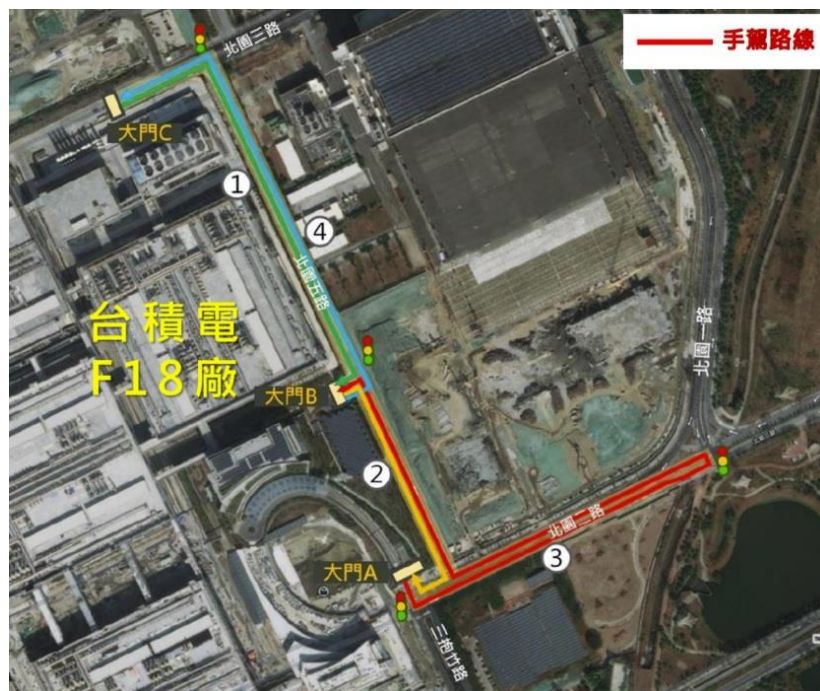


圖 13 手駕路線示意圖

資料來源：我國經濟部網站[21]

- (2)實驗自動駕駛車輛速限：最高時速 30 公里。
- (3)無線電頻率範圍：依交通部公告可供創新實驗運用之無線電頻率範圍 5895 MHz~5925 MHz。

(4)實驗各階段規劃：共分為 3 階段實驗，第 1 階段為期 2 個月進行概念性驗證（Proof Of Concept，PoC）測試、第 2 階段為期 1 個月進行不載客測試、第 3 階段為期 7 個月進行商業驗證（Proof of Business，PoB）。

(5)排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊如上表摘要。

2. 「彰濱鹿港自駕車隊公共運輸實驗運行計畫」實驗內容

由經濟部網站[21]得知，「彰濱鹿港自駕車隊公共運輸實驗運行計畫」實驗內容，包含實驗期間、實驗載具、實驗時間及範圍（區分自動駕駛及手動駕駛路段）、實驗自動駕駛車輛速度、無線電頻率範圍、實驗各階段之規劃及排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊，摘要如下表及後說明：

表 5 彰濱鹿港自駕車隊公共運輸實驗運行計畫摘要

申請人名稱	財團法人車輛研究測試中心
核定日期	2022/7/22
申請實驗期間	2022/7/23-2023/7/22 (共 12 個月)
實驗範圍	核准 2 輛國產自主研发製造之自駕小巴（車輛中心及六和機械/和緯各 1 輛）進行沙盒實驗自駕巴士車隊上路運行測試： (1) 實驗規劃時段：週一至週五 09：00~18：00。 (2) 實驗路線總長度：14 公里。 (3) 實驗期間載具將停放於財團法人車輛研究測試中心內專屬停車場整備間。 (規劃之實驗時段與路線如後說明)
排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊	(1) 道路交通管理處罰條例第 31-1 條第 1 項。 (2) 公路法第 63 條第 1 項。 (3) 電信法第 65 條第 1 項第 8 款至第 10 款、第 2 項至第 4 項。 (4) 電信管理法第 80 條第 1 項。
其他	有關道路交通管理處罰條例第 31-1 條之適用排除，僅限於車輛安全監控員（駕駛人）於實驗時因自動駕駛系統運作，而有不可歸責之情形發生時，始得排除。

資料來源：我國經濟部網站[21]

(1)創新實驗範圍：

- ✓ 實驗路線：實驗路段全長 14 公里（含自動駕駛路段一 7.5 公里、自動駕駛路段二 6.5 公里），共 5 個接駁站（臺灣玻璃博物館站、彰濱秀傳健康園區站、白蘭氏健康博物館站、緞帶王觀光工廠站、天后宮停車場站），以彰濱工業區鹿港區為主要範圍，包含彰濱光觀工廠路線與連結鹿港天后宮停車場之彰 30 媽祖大道路線。

行 C-V2X 智慧號誌聯網測試、第 2 階段為期 4 個月進行車路雲自動駕駛巴士決策控制技術實驗、第 3 階段為期 6 個月進行自動駕駛巴士車隊管理實驗、自動駕駛車隊公共運輸接駁能力實驗、自動駕駛巴士車隊異質平臺人機介面實驗。

(5)排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊如上表摘要。

3. 「桃園機場員工自駕接駁與 5G 應用實驗計畫」

由經濟部網站[21]得知，「桃園機場員工自駕接駁與 5G 應用實驗計畫」實驗內容，包含實驗期間、實驗載具、實驗時間及範圍（區分自動駕駛及手動駕駛路段）、實驗自動駕駛車輛速度、無線電頻率範圍、實驗各階段之規劃及排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊，摘要如下表及後說明：

表 6 桃園機場員工自駕接駁與 5G 應用實驗計畫摘要

申請人名稱	財團法人工業技術研究院
核定日期	2022/5/31
申請實驗期間	2022/6/2-2023/6/1 (共 12 個月)
實驗範圍	核准 2 輛 Pacifica 原裝七人座油電混合車進行自駕接駁與 5G 運用實驗服務： (1) 實驗規劃時段：週一至週五 10：00~16：00。 (2) 實驗路線總長度：4.2 公里。 (3) 實驗期間載具將停放於桃園機場 4 號停車場整備間。 (規劃之實驗時段與路線如後說明)
排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊	(1) 道路交通管理處罰條例第 16 條第 1 項第 1 款。 (2) 道路交通管理處罰條例第 31-1 條第 1 項。 (3) 道路交通管理處罰條例第 43 條第 1 項。 (4) 道路交通管理處罰條例第 63 條。 (5) 公路法第 63 條第 1 項。
其他	(1) 有關道路交通管理處罰條例第 31-1 條、第 43 條第 1 項、第 6 條適用之排除，僅限於車輛安全監控員（駕駛人）於實驗時因自動駕駛系統運作，而有不可歸責之情形發生時，始為排除。 (2) 因應嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情，實驗測試期間申請人應遵守中央疫情指揮中心相關防疫措施辦理，並強化實驗參與者之宣導。

資料來源：我國經濟部網站[21]

(1)創新實驗範圍：

✓ 實驗路線

- 自動駕駛路段：自動駕駛測試驗證分成 3 階段（其實驗路段全長分別為 2.3 公里、1.9 公里、4.2 公里），共 5 個停靠站，實驗期間載具將停放於桃園機場 4 號停車場之車輛整備間，詳細路線與站點設置說明如下：①第二航廈站→②

第一航廈站→③航郵中心站→④航警局站→⑤臺北關站→⑥第二航廈站（如圖 15）。

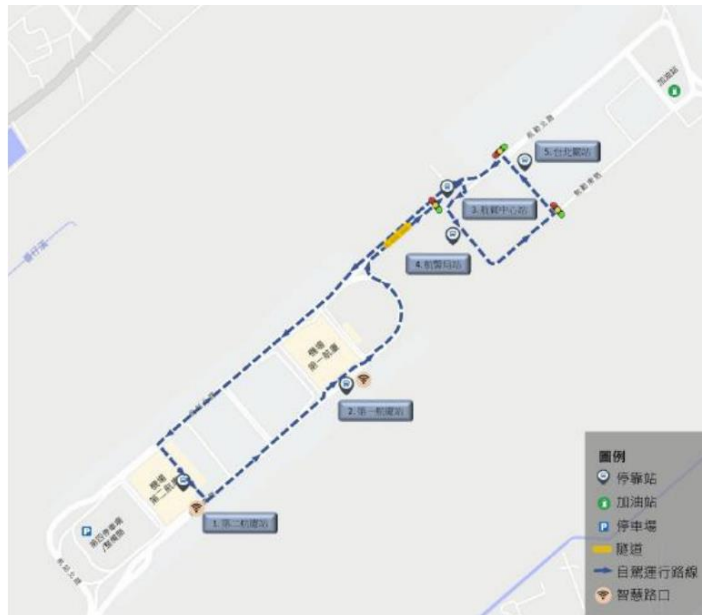


圖 15 桃園機場自動駕駛路段圖

資料來源：我國經濟部網站[21]

- 手動駕駛路段：從創新實驗運行場域往返停車場、加油站之路線(如圖 16 之綠色路線)。



圖 16 桃園機場手動駕駛路段圖

資料來源：我國經濟部網站[21]

- (2)實驗自動駕駛車輛速限：最高時速 50 公里。
- (3)無線電頻率範圍：4G/5G 行動通信。

- (4)實驗各階段規劃：共分為3階段實驗，第1階段為期2個月進行路線測試①第二航廈站→航站南路→②第一航廈站→航站南路→航站北路→③第二航廈站；第2階段為期2個月進行路線測試①第一航廈站→航站南路→航勤北路→②航郵中心站→航勤北路→航勤南路→③航警局站→航勤南路→航勤北路→④台北關站；第3階段為期6個月進行路線測試①第二航廈站→航站南路→②第一航廈站→航站南路→航勤北路→③航郵中心站→航勤北路→航勤南路→④航警局站→勤南路→航勤北路→⑤臺北關站→航勤北路→航站北路→航站南路→⑥第二航廈站。
- (5)排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊如上表摘要。

4. (交通部公路總局規劃中，經濟部未核定)「公路總局智慧自駕公路實證 DRTS」計畫[22]

交通部公路總局投入新臺幣1億元進行「公路總局智慧自駕公路實證 DRTS」計畫，2022年1月20日決標，得標團隊以豐榮汽車客運股份有限公司為主要申請人，勤崙國際科技股份有限公司與台灣佳光電訊股份有限公司擔任共同申請人，並於不同領域項目邀請、借重該領域之專業團隊一同投入該計畫之規劃與後續執行：為執行車隊營運管理專案計畫邀請測試地點在地之彰化汽車客運股份有限公司加入計畫之車隊營運組；工業技術研究院機械擔任自動駕駛控制組，主責自動駕駛定位、感知、決策與控制等自動駕駛核心技術以及車輛監控資訊與道路巡檢內容傳輸至指定平臺等工項；台灣佳光電訊股份有限公司負責路側系統組，主責計畫之網路、路側設備及機房建置；勤崙國際科技股份有限公司則是主責計畫之交通規劃與無人載具創新實驗計畫的申請。計畫工作項目包含如下[22]：

(1)測試場域運行

計畫測試場域範圍由彰化鹿港站經台61線至臺中市立圖書館大安分館，路線全長約44公里，採分階段通車營運：

- ✓ 第1階段(110至111年)：臺中港埠路台灣大道口至南安路口，約12公里。
 - 規劃最大時速目標為40公里/時、自動駕駛能力達Level 2。
 - 規劃營運時間為週一至周五9:00~17:00。
- ✓ 第2階段(112至114年)：俟推動狀況試辦全路段44公里或研議至其他場域。
 - 目前規劃最大時速目標為50公里/時、自動駕駛能力達Level 3以上。

- 行駛於台 61 高架路段將以手動駕駛必要時並輔以道路管制，預計 112 年 11 月開放民眾試乘 1 個月、113 年 9 月開放民眾試乘 2 個月，目標規劃 114 年 7 月開放民眾試乘 3 個月、自動駕駛能力達至 Level 3、最大行駛速度達到 50 公里/時、自動駕駛接管率下降至 5%。

(2)高精地圖

計畫中要求之自動駕駛巴士運行所需之高精地圖，已另由委託機關內政部地政司進行測製(省道台 61 線臺中市大安區至彰化縣鹿港鎮路段，以及台 12 線與台 17 線部分路段)。

(3)依「無人載具科技創新實驗條例」辦理相關申請

完成經濟部無人載具科技創新實驗計畫書，經濟部審查通過後向公路主管機關提出申請，再經公路主管機關核准後向車輛監理機關申請測試車牌。若非歸責於乙方之因素造成測試車牌無法取得者，不會歸咎於乙方責任，僅需釐清無法取得之原因後，納入報告書做為後續評估之參據。

(4)車輛、技術規格需求

提供全新電動大客車供計畫期間使用，車輛打造前須將車輛規格、配置、配備及內外裝之設計等相關圖說或資料報公路總局審核同意。

- ✓ 第 1 階段 (110 至 111 年)：提供 1 輛具自動駕駛能力 Level 2 以上之電動大客車，階段結束後車速可達 40 公里/時。
- ✓ 第 2 階段 (112 至 114 年)：再提供 1 輛具自動駕駛能力 Level 2 以上之電動大客車，如經濟部工業局於「智慧電動巴士 DMIT」計畫已請車廠打造乙類低地板電動大客車並經財團法人車輛研究測試中心、車輛安全審驗中心審驗合格，需優先提供該車款，若無則依機關指示提供。計畫結束後，該車可於快速道路自動駕駛車速達 50 公里/時、自動駕駛能力達 Level 3。

(5)通訊設備規格需求：建構自動駕駛電動巴士、路側設施及監控中心互相溝通之系統，負責路側設施所需通訊與用電申請、建置安裝測試、管理及保固維護，依道路現況提供至少 2 套車機設備 (On Board Unit, OBU)、10 套路側設備 (Road Side Unit, RSU) (需符合號誌控制器與車聯網路側設施間資通訊標準 Traffic Controller to Roadside Open Standard, TCROS) 與系統搭配，OBU 及 RSU 設備財產權為公路總局所有。

(6)整備車場規劃

- ✓ 配合自動駕駛巴士充電需求，規劃具有適合的充電設備及可供自動駕駛巴士停駐、維修、檢查及充電之駐車場地，以確保自動駕駛巴士能安全地在駐車場地中進行各種行前、後必要工

作。

- ✓ 針對運行所需相關設施進行維護及檢測，包含但不限於車庫、充電站、自動駕駛電動車、資訊系統、車輛監控管理及自動駕駛電動車系統。
- ✓ 廠商應針對自動駕駛電動車在運行前、中場休息充電時及運行後於充電站進行相關設施檢測，就車體、感應器、行車電腦、電池、動態顯示螢幕等重要零件進行檢測，以保障行車安全。

(7)車輛運行規劃

- ✓ 自動駕駛巴士測試運行前，廠商應先將路線營運運行規劃報公路總局同意後行駛。
- ✓ 自動駕駛巴士運行期間每部車輛內應配置技術人員 1 名，場域工作人員應包含但不限於：指導技術員 1 名，相關技術人員應以手機、無線對講機或其他通訊設備進行聯繫。

(8)監控與預約平臺

- ✓ 建置自動駕駛巴士監控系統，提供安全人員針對自動駕駛巴士與周邊環境進行安全監控。
- ✓ 建置班次預約平台，以網站或 App 方式提供民眾預約欲搭乘之時段或班次，以及公告計畫相關資訊，達到計畫宣傳與推廣之效果。

5. 「新北市淡海智駕電動巴士環線多車服務測試運行計畫」(新北市政府交通局規劃中，經濟部未核定)

新北市政府交通局投入新臺幣 6,500 萬元進行「新北市淡海智駕電動巴士環線多車服務測試運行計畫」計畫，2022 年 10 月 18 日決標，由勤崙國際科技股份有限公司得標，將與淡海輕軌營運方式及交通部辦理之「淡海新市鎮智慧交通場域試驗研究計畫」進行設備整合，工作項目如下[23]：

(1)監控中心與路側設備建置

- ✓ 監控中心及車輛整備間空間租用
- ✓ 監控中心及車輛整備間空間規劃與建置
- ✓ 測試場域路側設備建置(含管挖、通訊及用電申請)、設備維護及保固
- ✓ 車輛充電及維修保養機具提供

(2)監控平臺系統建置

- ✓ 交通部「淡海新市鎮智慧交通場域試驗研究計畫」路側設備介接整合
- ✓ 環境監測系統功能規劃與軟體開發
- ✓ 智駕電動巴士監控平台功能規劃與軟體開發

- ✓ 智慧候車亭服務功能提升規劃與軟體開發
 - ✓ 智慧化號誌路口路側設備資料接收與應用服務功能規劃與軟體開發
 - ✓ 資訊安全維護規劃與資料備份作業
 - ✓ 系統資料備份工作
- (3)實測場域情境測試與模擬
- ✓ 實測場域測試路線與測試情境規劃
 - ✓ 取得實測場域高精地圖與模擬分析
 - ✓ 實測場域測試情境規劃(含單車、多車)
 - ✓ 申請「無人載具科技創新實驗計畫」及相關配合工作
 - ✓ 分階段(封閉、半封閉與開放)測試作業交通影響分析與交通維持計畫
 - ✓ 概念驗證(PoC)、服務驗證(Proof of Service, PoS)與營運驗證(PoB)階段測試執行與紀錄
 - ✓ 測試運行風險管理
 - ✓ 擬定「淡海智駕車測試制度與模擬機制」
- (4)智駕電巴公共運輸服務
- ✓ 2 輛智駕電動巴士租用
 - ✓ 智駕電巴載客測試運行路線、站位、載客時段與班次服務規劃
 - ✓ 公共運輸服務路線申請、乘客安全須知擬定與公告
 - ✓ 載客測試營運紀錄與乘客服務滿意度調查
 - ✓ 隨車安全駕駛員派任、訓練與服務
 - ✓ 緊急應變計畫擬定與演練
 - ✓ 車輛保養作業規劃與執行紀錄
- (5)創意示範應用：提出本計畫智駕電巴技術精進，車輛及路側設備結合 AI、5G、車聯網 C-V2X 技術應用與公共運輸優化服務，例如：多車營運(車與車之溝通)、提升車輛行駛速度及加減速度控制能力優化、號誌資訊應用能力優化、智駕車安全提升應用服務及載客彈性預約服務等功能。
- (6)得標廠商於 111 年 12 月 15 日前或依機關發函通知日期須辦理至少一場研討會及一場座談會，112 年度依機關發函通知日期須辦理至少一場成果發表會，並負責整體活動流程規劃與執行。

由新北市政府交通局網站[24]得知，將由前期(2019-2021 年)單車測試運行，於兩個站點間提供智駕電巴接駁服務，擴增規劃為本期朝多車聯動、多站點、擴大服務與提升行駛車速等方向運行，預計試路線長度 2.8 公里，規劃採用兩條不同路線，以環狀繞行方式於輕軌炭頂站經美麗新廣場、海洋都心及輕軌淡海新市鎮

站進行接駁載客服務(如圖 17)，沿途也將測試自動駕駛巴士多車跟行及路線合併之技術。

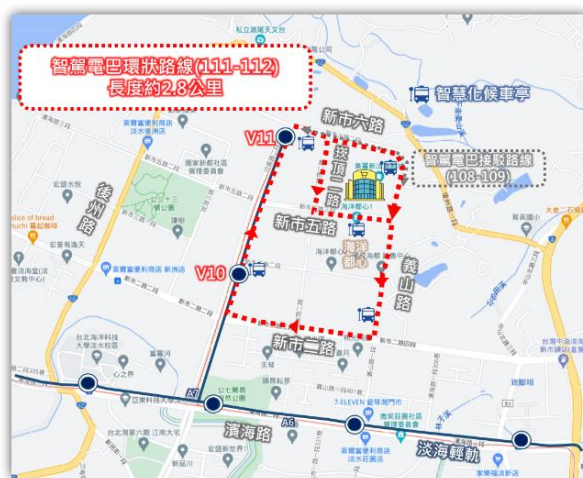


圖 17 「新北市淡海智駕電動巴士環線多車服務測試運行計畫」
路線運行示意圖

資料來源：新北市政府交通局網站[24]

(二)法規探討

前期研究[1]已綜整目前我國自動駕駛車輛道路試驗(測試)之相關法規為二，一為經濟部主管之「無人載具科技創新實驗條例」及其 4 項子法「無人載具科技創新實驗管理辦法」、「無人載具科技創新實驗審查會議運作辦法」、「無人載具科技創新實驗資訊公告及安全事故評估辦法」及「無人載具科技創新實驗計畫牌照核發辦法」，二為交通部主管之「道路交通安全規則」第 20 條第 3 款規定及附件 21「自動駕駛車輛申請道路測試作業規定」。比較兩者法規除主管機關、適用對象、申請流程、測試期間等部分有所不同外，因其試驗(測試)目的不同，於道路試驗(測試)期間對於相關法規之遵循亦有所相異。「無人載具科技創新實驗條例」是為鼓勵無人載具科技之研究發展與應用，建構完善且安全之創新實驗環境，以促進產業技術及創新服務之發展特制定，因此於核定之試驗期間可排除適用之法律、法規命令或行政規則及其他相關資訊；而透過「道路交通安全規則」附件 21「自動駕駛車輛申請道路測試作業規定」申請之測試車輛，是因研究、測試業務而有試行有條件自動化(Level 3)、高度自動化(Level 4)及完全自動化駕駛(Level 5)車輛需要，爰於核定之測試期間，仍應遵守現行道路交通管理處罰條例、道路交通安全規則、道路交通標誌標線號誌設置規則以及道路交通事故處理辦法等相關交通規定。

我國目前僅制定自動駕駛車輛試驗(測試)相關規定，尚未針對道路交通現行相關規定進行修訂，盤點 2022 年我國經濟部核定之 3 項自動駕

駛車輛測試計畫，因創新及驗證之需要，於道路行駛可能違反我國現行相關法規，遂於申請計畫時註明須排除適用之法律、法規命令或行政規則及其他相關資訊（如：「道路交通管理處罰條例」及「公路法」之部分條文）。再經本期研究蒐整國際自動駕駛車輛之測試、發展路徑及修法、監管研究報告，瞭解國外對於自動駕駛車輛技術及車輛、道路交通法規已逐步進行修法作業（日本、英國及德國），並透過國內交通部科技顧問室委託財團法人中華顧問工程司辦理之「智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(2/4)」[25]及本期研究於 111 年 11 月 4 日辦理之專家學者座談（附件 3），邀請國內實際參與上開計畫之研究機構代表及專家學者，瞭解我國自動駕駛車輛相關計畫及推動方向，綜合探討摘要如下：

1. 交通部路政司預計 2025 年啟動「自駕車輛法規調適導入計畫」，研議自動駕駛車輛法規調適及新技術車輛安審管理機制。
2. 交通部科技顧問室刻正規劃自動駕駛公車安全運行指引計畫，將以精進沙盒實驗為方向，參考國際標準及規範進行自動駕駛公車安全運行指引研訂。
3. 交通部科技顧問室為因應聯網、資訊安全及智慧道路之發展，已於 2022 年 6 月啟動「國內車聯網認證暨資安憑證管理指引建立先導計畫」，刻正研擬車聯網設備管理制度，以介接產業標準與場域示範，創造多元創新服務。
4. 國際汽車工程師學會（Society of Automotive Engineers，SAE）規範的 Level 3-Level 5 由技術發展而言非線性，也就是說 Level 3 與 Level 4/Level 5 是全然不同的技術發展層面。
5. 綜觀國外自動駕駛車輛的修法發現，各國皆啟動相關法規調整，不論自動駕駛車輛、聯網的車內電子元件提升、軟體的提升，英國 108 年至今，逐步擬訂修法排程及排序，初步估計須耗時 10 年，反觀我國今年始進行研擬法規修訂之計畫案，修法期程可能不如國外充裕。
6. 建議優先修訂「道路交通管理處罰條例」涉及自動駕駛車輛部分，「道路交通管理處罰條例」是我國現行道路交通相關法規中唯一有「處罰」兩字的法規，但法的結構應是先有「原則」，再闡述「行為要求」，最後才將不同的違規行為的處罰做群組化和類型化，因此我國「道路交通管理處罰條例」依上述法理架構進行修法將須大幅度調整，但惟有按上述架構進行調整，才能逐步建立自動駕駛車輛的相關法規。

六、結論與建議

本研究經由觀察國際自動駕駛測試運行、國際自動駕駛車輛發展路徑、各國道路交通安全修法及監理方向、辦理專家學者座談，探討我國自動駕駛車輛測試及道路安全管理方式，並提出以下結論與建議。

(一)結論

1. 由前期研究及本期研究觀察國際上已逐步進行 SAE Level 3 及 Level 4 自動駕駛等級技術之車輛道路測試，且已推動應用於公共運輸服務運行測試，例如：由南韓現代汽車集團與韓國人工智慧科技公司合作提供運行之 RoboRide 計程車、美國通用汽車旗下 Cruise 提供之無人駕駛計程車載客收費服務、美國 Alphabet 旗下 Waymo 提供之無人駕駛計程車載客服務。顯示國際上搭載 SAE Level 3 及 Level 4 等級之自動駕駛車輛，正由概念驗證(PoC)、推進至服務驗證(Proof of Service, PoS)與營運驗證(PoB)。
2. 各國發展自動駕駛車輛之目的與其道路交通、地理環境特性及其政策方向有所相關，例如：部分國家要確保其自動駕駛車輛技術及產業之領導地位（美國、日本、英國）；有些亞洲國家則因地狹人稠、於人口密集區交通量大，希望減少因駕駛員之人為疏忽造成之道路交通事故死亡、重傷人數（南韓）及紓解道路交通之壅塞（南韓、日本）；亞洲部分國家邁入超高齡社會，希望在偏鄉地區解決運輸業人力缺乏之問題（日本）、且希望提供多樣運輸服務以提升高齡者及貨品運送之可及性（南韓、日本）；歐洲國家以達成 2050 年淨零碳排、減少溫室氣體排放、空氣、環境汙染（歐盟）目標等。
3. 先進車輛製造國家多已針對自動駕駛車輛發展路徑研擬短（2020-2022 年）、中（2023-2025 年）、長期（2026-2030 年）之里程碑，綜觀各國發展自動駕駛車輛技術之目的雖略有不同，但由觀察國際自動駕駛車輛發展路徑，發現目前（2022 年）先進車輛製造國家已進行 SAE Level 3 自動駕駛等級技術之部署及車輛道路測試，中長期而言希望在私有車輛、物流及大眾運輸服務各層面皆能達成 SAE Level 4 自動駕駛等級技術之商業運轉服務，並發展規模化、成長性、具關鍵技術及國際競爭力之產業供應鏈。
4. 國際上車輛製造商透過大小規模之自動駕駛車輛測試，逐步累積自動駕駛技術驗證數據、並不斷反饋於車輛設備及自動駕駛系統之改善及提升，且為符合歐盟 GDPR 法規，各車輛及自動駕駛系統製造廠亦積極提升自動駕駛車輛之安全性及資訊數據保護、隱私性；歐盟經濟委員會(UNECE)也同步邀集各國代表積極進行車輛安全相關基準之法規制定，逐步將先進駕駛輔助系統（ADAS）納入強制

之車輛安全基準法規中的同時、並制定符合自動駕駛系統網路安全及自動駕駛個別系統之規定。

5. 美國、日本及歐洲國家皆已著手進行自動駕駛車輛運行於公共道路中涉及之相關法規修訂，英國交通主管機關更編列經費投入自動駕駛車輛安全相關之研究，希望透過累積之試運行數據、研究報告及安全運行管理之管理經驗，跨部門邀集自動駕駛車輛相關產、官、學者及利害關係人聽取其意見進行討論、達成共識、制定指南，提出可靠的自動駕駛車輛運行管理模式（包含修法建議及監管方式等），供後續修法及立法之參據。
6. 我國經濟部 2022 年共核定 3 項自動駕駛車輛計畫，申請人皆為財團法人或公司行號，3 項計畫驗證內容些有不同，另最高時速為 30 公里及 50 公里，行駛時間為週一至週五之白天進行載客服務，並於計畫中宣告排除適用之法律、規定命令或行政規則及其他相關資訊。2023 年交通部公路總局及新北市政府交通局即將進行 2 項自動駕駛巴士之測試運行計畫，上開計畫目前仍為規劃階段，尚未經經濟部核定。
7. 我國目前有經濟部主管之「無人載具科技創新實驗條例」及其 4 項子法「無人載具科技創新實驗管理辦法」、「無人載具科技創新實驗審查會議運作辦法」、「無人載具科技創新實驗資訊公告及安全事故評估辦法」及「無人載具科技創新實驗計畫牌照核發辦法」，及交通部主管之「道路交通安全規則」第 20 條第 3 款規定及附件 21「自動駕駛車輛申請道路測試作業規定」兩種自動駕駛車輛試驗（測試）法規申請途徑，而綜觀國外對於自動駕駛車輛修法發現，國際上除制定自動駕駛車輛測試申請法規外，已逐步啟動車輛及道路交通相關法規之調整（日本及德國），英國 108 年至今，更逐步擬訂修法排程及排序，我國則於 2023 年始進行研擬法規修訂之計畫案。

(二)建議

1. 由前期研究瞭解目前我國自動駕駛車輛道路測試的行駛資訊無法由公開網站取得，建議我國道路主管機關應適時公布去個資化自動駕駛車輛測試接管數據，並主動蒐集、彙整各測試單位每月通報以人為方式介入無人載具之控制權次數及其原因進行分析，可以年平均接管一次行駛里程數做為觀察自動駕駛技術發展情形的指標之一，做為日後研擬自動駕駛車輛運行安全管理方式之參據。
2. 國際上先進國家多有設定自動駕駛車輛發展路徑，建議我國交通主管機關應制定路徑藍圖，且針對不同運輸型態（私有車輛、物流、公共運輸）提出個別之短、中長期目標方向，且可參考英國模式，編列

經費進行相關自動駕駛車輛安全研究，並透過跨部門邀集自動駕駛車輛相關產、官、學者及利害關係人聽取其意見進行討論、達成共識、制定指南，提出可靠的自動駕駛車輛運行管理模式（包含修法建議及監管方式等），供後續修法及立法之參據。

3. 由國際先進車輛製造國家觀察自動駕駛車輛測試運行，發現目前尚未找到 SAE Level 3/ Level 4 等級之自動駕駛車輛正式領牌上路之訊息，仍然為限定場域之道路測試階段。但可得知車輛製造先進國家多已邁入法規盤點及修正階段，例如英國 2022 年已初步完成法規及監管建議框架，2023 年即將進入國會審查，日本、德國則已完成部分涉及 Level 4 等級之自動駕駛車輛修法，反觀我國 2022 年始進行研擬法規修訂之計畫案，修法期程可能不如國外充裕，建議我國應儘早啟動法規盤點相關研究，以進行法規整體性之調整，而非片面逐條文字修訂。
4. 經觀察國際上已完成部分研究及法規修訂之車輛製造先進國家（日本、歐盟、英國及德國），瞭解 SAE 規範的 Level 3-Level 5 由技術發展而言非線性，Level 3 與 Level 4/Level 5 可能同時存在技術發展階段，因此建議我國在修訂行政程序與法規時，應同時考量此兩種技術層面，並考量我國道路交通環境特性（汽、機車混流），提出適合我國自動駕駛車輛安全運行管理方式之建議。本研究提出初步建議：
 - (1) 由英國研究報告可知自動駕駛車輛之道路安全責任移轉至已授權的自動駕駛實體(ASDE)，並針對 ASDE 定義權責——當無負責使用者(No User-In-Charge, NUIC)系統運行時，須由有執照的營運團隊(NUIC operator)進行監督；且除非自動駕駛功能被授權可在無人的情況下使用，否則車輛應有一位負責使用者(User-In-Charge, UIC)。此道路安全管理模式（圖 10 及表 1、2）可供我國參考。
 - (2) 建議我國可階段性參考德國修改道路交通法（StVG）、機動車車主強制保險法（PfIVG）及制定具有自動駕駛功能的機動車輛在規定的操作區域的批准和操作條例（AFGBV）內容，先行由我國「道路交通管理處罰條例」通盤檢視對應德國針對自動駕駛車輛定義、操作許可測試和授予程序、審批要求和程序、登記、有關人員義務等，進行自動駕駛車輛道路交通認證程序之調整。
 - (3) 建議於我國「道路交通管理處罰條例」法規明確定義自動駕駛車輛有關人員（安全駕駛員、操作人員、測試輔助人員、遠程操作員（區分遙控車輛/使用者輔助系統）、自動駕駛實體、無負責使用者之營運團隊），並針對其適性、培訓、風險評估及車輛控制有關之職責等進行許可規範要求。（參考日本、英國及德國）

(4)建議針對自動駕駛車輛（SAE Level 3 及 Level 4/Level 5）之配備基準持續調和歐盟法規、並視車輛製造先進國家自動駕駛技術之發展，適時調和導入其審驗制度及監管流程等。（參考日本、歐盟、英國及德國）

參考資料

- [1]「自動駕駛車輛道路行駛安全管理之國際發展初探(1/2)：事件與事故資料蒐整分析」，交通部運輸研究所，2022 年
- [2]現代汽車集團網站
<https://www.hyundai.news/eu/articles/press-releases/autonomous-car-hailing-robotaxi-service-in-seoul.html>
- [3]Cruise 網站
<https://getcruise.com/news/blog/2022/were-going-commercial/>
- [4]美國加州公用事業委員會 (the California Public Utilities Commission, CPCU 網站
<https://www.cpuc.ca.gov/news-and-updates/all-news/cpuc-approves-new-driverless-autonomous-vehicle-service-under-pilot-program>
- [5]Waymo 網站
<https://waymo.com/intl/zh-tw/>
- [6]日本靜岡縣政府
<https://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-570/20190822.html>
- [7]Sohjoa Baltic Project 網站
<https://www.sohjoabaltic.eu/>
- [8]南韓國土交通部網站
http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmepage=1&id=95087208
- [9]美國國土交通部網站
<https://www.transportation.gov/policy-initiatives/automated-vehicles/av-40>
- [10]日本警察廳網站
<https://www.npa.go.jp/english/bureau/traffic/target.pdf>
- [11]英國政府網站
<https://www.gov.uk/government/publications/connected-and-automated-mobility-2025-realising-the-benefits-of-self-driving-vehicles>
- [12]英國政府網站
<https://www.gov.uk/government/news/self-driving-revolution-to-boost-economy-and-improve-road-safety>
- [13]歐盟網站
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>
- [14]歐盟網站
<https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf>

- [15] 日本警察廳網站
<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/selfdriving/index.html>
- [16] 英國政府網站
<https://www.gov.uk/government/publications/responsible-innovation-in-self-driving-vehicles>
- [17] 歐盟網站
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4312
- [18] 英國政府網站
https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2020/06/20200526_Sohjoa_The-Legal-Framework_Final.pdf
- [19] 德國聯邦委員會網站
https://www.bundesrat.de/SharedDocs/beratungsvorgaenge/2021/0401-0500/0432-21.html?nn=4732016&cms_topNr=432%2F21#top-432/21
- [20] 德國聯邦委員會網站
[a] <https://www.buzer.de/gesetz/14868/a276043.htm>
[b] <https://www.buzer.de/gesetz/14868/a276044.htm>
[c] <https://www.buzer.de/AFGBV.htm>
- [21] 我國經濟部網站
https://www.moea.gov.tw/Mns/populace/content/Content.aspx?menu_id=33280
- [22] 「公路總局智慧自駕公路實證 DRTS」計畫，交通部公路總局，2022 年
- [23] 科技新聞通訊社
<https://www.govtechnews.org/post/%E3%80%90%E6%A8%99%E6%A1%88%E3%80%91%E6%96%B0%E5%8C%97%E5%B8%82%E5%B0%87%E6%8B%9B%E6%A8%99%E3%80%8C%E6%B7%A1%E6%B5%B7%E6%99%BA%E9%A7%95%E8%BB%8A%E6%B8%AC%E8%A9%A6%E8%A8%88%E7%95%AB%E3%80%8D%E7%BC%8C%E9%A0%90%E7%AE%976-500%E8%90%AC>
- [24] 新北市政府交通局網站
<https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=e8ca970cde5c00e1&dataserno=ac96ec40fea456cea97c975986cc7f6>
- [25] 「智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫(2/4)」，交通部科技顧問室，2022 年

附件 1-德國修正道路交通法（StVG）增訂部分

§ 1d 在規定的操作區域具有自動駕駛功能的機動車輛

- (1) 本法所稱具有自動駕駛功能的機動車，是指符合以下條件的機動車：
1. 可以在沒有人駕駛車輛的情況下在定義的操作區域獨立執行駕駛任務，並且
 2. 擁有§ 1e 第 2 段規定的技術設備。
- (2) 本法所指的劃定運營區域是指在符合第 1e 條第 1 款規定的條件下，具有自動駕駛功能的機動車可以運營的局部和空間劃定的公共街道空間。
- (3) 本法所指的具有自動駕駛功能的機動車的技術監督員是可以根據第 1e 條第 2 款第 8 項在運行期間停用該機動車並且可以授權該機動車進行駕駛操作的自然人車輛符合第 1e 條第 2 款第 4 款和第 3 款。
- (4) 本法所指的最低風險狀態，是指具有自動駕駛功能的機動車自行或在技術監督員的指使下，在同等安全的地點停止行駛的狀態。並啟動危險警告燈，以適當考慮交通狀況，確保車內人員、其他道路使用者和第三方的最大安全。

§ 1e 具有自動駕駛功能的機動車輛的操作；異議與挑戰

- (1) 允許使用自動駕駛功能的機動車運行，如果
1. 機動車符合第 2 段的技術要求，
 2. 已按照第 4 段為該機動車頒發了駕駛執照，
 3. 在聯邦政府負責管理的範圍內，公司根據《基礎設施公司設立法》中的私法，在聯邦或州法律規定的主管當局批准的經營區域或聯邦主幹道上使用機動車輛和
 4. 根據第 1 (1) 節，機動車輛獲准在公共道路上使用。

根據§ 1h 駕駛機動車和根據§ 1 第 1 段進行的註冊不受影響。

- (2) 具有自動駕駛功能的機動車，必須具備能夠自動駕駛的技術裝備
1. 在各自指定的操作範圍內獨立管理駕駛任務，而無需駕駛車輛的人干預控制或機動車的駕駛由技術主管永久監控，
 2. 獨立遵守針對駕駛車輛的交通法規，並有事故避免系統供其使用
 - a) 旨在預防傷害和減少傷害，
 - b) 在不可避免的不同法益的替代損害的情況下，考慮法益的重要性，以保護人的生命為最高優先級，並且
 - c) 在不可避免的對人類生命的替代威脅的情況下，不提供任何基於個人特徵的進一步權重，
 3. 如果只能通過違反道路交通法才能繼續行駛，則獨立將機動車

置於風險最小狀態，

4. 技術監督獨立 3 號的情況
 - a) 建議可能的駕駛操作以繼續旅程以及
 - b) 提供數據以評估情況，以便技術監督部門可以決定是否批准擬議的駕駛操作，
 5. 檢查技術主管指定的駕駛操作並且不執行它，但如果駕駛操作會危及參與交通的人或旁觀者，則獨立地將機動車置於風險最小狀態，
 6. 立即向技術主管報告其功能的任何損害，
 7. 識別它們的系統限制，如果達到系統限制，如果出現影響自動駕駛功能行使的技術故障，或者如果達到指定操作範圍的限制，自動將機動車置於危險之中-最小狀態，
 8. 隨時由技術監督或車輛乘員停用，並且在停用的情況下，獨立地將車輛切換到最低風險狀態，
 9. 向技術主管表明需要啟動替代駕駛操作，以足夠的時間儲備將其停用，並以光學、聽覺或其他可感知的方式顯示有關其自身功能狀態的信號，以及
 10. 確保足夠穩定的無線電連接，防止未經授權的干擾，特別是技術監督，並在無線電連接中斷或未經許可訪問時自動將機動車置於風險最小狀態。
- (3) 為滿足第 2 款第 1 至 4 款的要求，在導致技術設備無法獨立完成駕駛任務的其他損傷的情況下，如果
1. 技術設備能夠確保技術主管可以指定替代駕駛操作，
 2. 根據第 1 項的替代駕駛操作由技術設備獨立執行，並且
 3. 技術設備能夠以視覺、聽覺或其他可感知的方式請求技術主管，並有足夠的時間儲備指定駕駛操作。
- (4) 如果滿足第 2 款的技術要求和製造商根據§ 1f 第 3 款第 4 項的聲明，聯邦機動車運輸管理局將應製造商的要求頒發具有自動駕駛功能的機動車輛的運營許可證。正在進行的審批程序，屬於§ 1d 至 § 1g，並且已經提交了包括豁免在內的營業執照申請，不受影響。
- (5) 對吊銷、吊銷具有自動駕駛功能的機動車行駛證提出異議、撤銷之訴不具有中止效力。
- (6) 對吊銷或吊銷特定經營區域的許可證提出異議和廢止訴訟不具有中止效力。

§ 1f 參與運營具有自動駕駛功能的機動車輛的人員的義務

- (1) 具有自動駕駛功能的機動車的車主有維護道路安全和機動車環境相容性的義務，必須採取必要的預防措施。他有

1. 確保定期維護自動駕駛功能所需的系統，
 2. 採取預防措施，確保遵守與駕駛車輛無關的其他交通法規，並且
 3. 確保技術監督任務的完成。
- (2) 具有自動駕駛功能的機動車技術監督員有義務，
1. 根據§ 1e 第 2 段第 4 段和第 3 段評估替代駕駛操作，並在車輛系統以視覺、聽覺或其他方式可感知的方式指示後立即為此啟動機動車，車輛系統提供的數據使評估情況並進行替代駕駛操作不會危及交通安全，
 2. 一旦車輛系統發出視覺、聽覺或其他可感知的提示，立即停用自動駕駛功能，
 3. 評估技術設備發出的有關其自身功能狀態的信號，並在必要時啟動交通安全措施和
 4. 立即與機動車乘員建立聯繫，並在機動車處於最低風險狀態時採取必要的交通安全措施。
- (3) 具有自動駕駛功能的機動車生產企業具有
1. 在機動車輛的整個開發和運營期間向聯邦機動車管理局和主管當局證明機動車輛的電子和電氣架構以及連接到機動車輛的電子和電氣架構免受攻擊，
 2. 對機動車進行風險評估，並向聯邦機動車運輸管理局和主管當局證明風險評估是如何進行的，以及機動車的關鍵部件是否受到保護，免受風險評估中確定的危害，
 3. 為自動駕駛展示足夠安全的無線電連接，
 4. 對每輛機動車輛進行系統描述，創建操作手冊並向聯邦機動車運輸管理局作出具有約束力的聲明，並在操作手冊中聲明機動車輛符合第 1e 節第 2 節的要求，也與第 3、
 5. 為參與機動車輛操作的人員提供培訓，其中教授技術功能，特別是關於駕駛功能和技術主管任務的執行，以及
 6. 一旦他檢測到對機動車或其電子或電氣架構或與機動車相連的電子或電氣架構的操縱，特別是在未經授權訪問機動車無線電連接的情況下，他立即報告在聯邦政府負責管理的範圍內，聯邦汽車運輸管理局和聯邦或州法律主管當局或在聯邦主幹道上，根據《基礎設施公司設立法》的含義，根據私法通知公司，並啟動必要的措施。

§ 1g 數據處理

- (1) 具有自動駕駛功能的機動車，車主在駕駛機動車時，有義務存儲以下數據：

1. 車輛識別號碼，
2. 位置數據，
3. 使用的次數和次數以及自動駕駛功能的啟動和停用，
4. 替代駕駛操作的發布次數和次數，
5. 系統監控數據，包括軟件狀態數據，
6. 環境和天氣條件，
7. 傳輸延遲和可用帶寬等網絡參數，
8. 啟動和停用的被動和主動安全系統的名稱，這些安全系統的狀態數據以及觸發安全系統的實體，
9. 車輛縱向和橫向加速度，
10. 速度，
11. 照明設備的狀態，
12. 具有自動駕駛功能的機動車電源，
13. 從外部發送到機動車輛的命令和信息。

持有人有義務根據第 1 句將數據傳輸給聯邦汽車運輸管理局和根據聯邦或州法律或聯邦主幹道負責的機構，只要聯邦政府負責根據要求向公司進行管理《基礎設施公司設立法》所指的私法，只要這是必要的

1. 關於聯邦汽車運輸管理局根據第 4 和第 5 段完成其任務，以及
2. 關於根據聯邦或州法律或聯邦主幹道負責的當局，只要聯邦政府負責行政管理，根據《基礎設施公司設立法》含義的私法公司履行其任務第 6 段。

(2) 根據第 1 款的數據應在下列情況下存儲：

1. 在技術主管干預的情況下，
2. 在衝突場景中，尤其是在發生事故和接近事故的情況下，
3. 在計畫外的車道變更或轉向的情況下，
4. 在操作中斷的情況下。

(3) 具有自動駕駛功能的機動車的製造商必須按照第 1 款和第 2 款的規定對車輛進行配備，使保管人實際能夠存儲數據。製造商必須以通俗易懂的語言準確、清楚地告知車主有關隱私設置選項以及機動車在自動駕駛功能下運行時處理的數據的處理方式。機動車的相關軟件必須提供自動駕駛功能中處理的數據存儲和傳輸類型的選項，並使車主能夠進行適當的設置。

(4) 聯邦機動車運輸管理局有權從保管人那裡收集、存儲和使用以下數據，只要這是監控具有自動駕駛功能的機動車輛的安全運行所必需的：

1. 根據第 1 段的數據和
2. 受聘為技術主管的人員的名字和姓氏及其專業資格證明。

如果保管人根據《聯邦數據保護法》第 26 條使用員工作為技術主管，則適用《聯邦數據保護法》第 26 條。一旦出於第 1 句所述的目的不再需要數據，聯邦汽車運輸管理局必須立即刪除數據，最遲在相關車輛停止運營後三年。

- (5) 如果它不是第 1k 條所指的機動車輛，聯邦機動車運輸管理局有權使用根據第 4 條第 1 條連同第 1 條從保管人處收集的非個人數據用於運輸-相關公益目的，特別是科學研究目的使數字化、自動化和網絡領域的研究以及道路交通事故研究的目的可用於以下地點：

1. 學院和大學，
2. 非大學研究機構，
3. 具有研究、開發、交通規劃或城市規劃職責的聯邦、州和地方政府機構。

第 1 句中指定的機構只能將數據用於第 1 句中指定的目的。第 4 段第 2 句相應適用。一般傳輸規定不受影響。

- (6) 在聯邦政府負責管理的範圍內，負責批准聯邦或州法律規定的經營區域或聯邦主幹道上的當局、《基礎設施公司設立法》所指的私法公司有權收集、存儲和傳輸持有人使用的以下數據，只要這對於檢查和監控指定的操作區域是否適合操作具有自動駕駛功能的機動車輛是必要的，特別是檢查和監控是否滿足以下要求：獲得相應批准並滿足相關要求：

1. 根據第 1 段的數據和
2. 受聘為技術主管的人員的名字和姓氏及其專業資格證明。

負責批准聯邦或州法律規定的經營區域或聯邦主幹道上的當局，只要聯邦政府負責管理，《基礎設施公司設立法》含義內的私法公司必須立即刪除此數據一旦出於第 1 句的目的不再需要，不遲於有關車輛停止運行後三年。

- (7) 無論第 1 至第 6 款如何，第三方可要求持有人提供有關根據第 1 款和第 2 款存儲的數據的信息，前提是需要此數據來主張、滿足或抗辯與事件有關的合法索賠第七條第一款規定的具有自動駕駛功能的相應機動車參與本次活動。第三方必須在不再需要提出法律索賠時立即刪除數據，最遲在收集數據的索賠、滿足或抗辯過期時刪除數據。第三方僅允許出於第 1 句中所述的目的使用此數據。

§ 1h 隨後啟動自動和自動駕駛功能

- (1) 如果在本法範圍內適用的國際法規中未描述的機動車上安裝了自動駕駛或自動駕駛功能，則根據相關許可法規頒發該機動車的運行許可，只有當自動或自動駕駛功能停用時，這些駕駛功能對已批准系統的影響被排除在外，才允許忽略自動或自動駕駛功能。
- (2) 為在本法範圍內的公共道路上運行這些功能而在註冊機動車輛中啟動

第 1 款所指的自動駕駛或自動駕駛功能只能在頒發的特別許可證的基礎上進行由聯邦汽車運輸管理局。只有根據第 1a 節第 3 節、第 1e 節第 2 節或其他相關批准規定可以批准駕駛功能的情況下，才能授予此批准。聯邦汽車運輸管理局公佈了這方面要遵守的技術要求。

§ 1h 隨後啟動自動和自動駕駛功能

- (1) 用於測試自動駕駛或自動駕駛功能開發階段的機動車只能在公共道路上行駛，如果
 1. 聯邦汽車運輸管理局已根據第 2 款為機動車頒發了測試許可證，
 2. 機動車根據§ 1 第 1 段進行登記，
 3. 機動車輛專門用於測試和
 4. 機動車在運行期間受到如下永久監控：
 - a) 在自動駕駛功能的情況下，由在機動車交通技術發展方面可靠的車輛駕駛員進行監控，
 - b) 在自動駕駛功能的情況下，由對機動車交通技術發展可靠的現場技術主管進行監控。
- (2) 根據第 1 條第 1 款的測試許可應由聯邦汽車運輸管理局應管理人的請求頒發。聯邦汽車運輸管理局可以隨時提供測試批准以及確保車輛安全運行的輔助條款。必須就將操作限制在特定操作區域的輔助條款諮詢當地受影響州的州法律負責機構。如果運營區域包括聯邦管理中的聯邦高速公路或聯邦道路，或者如果有此意圖，則應根據《基礎設施公司設立法》的含義根據私法成立公司。
- (3) 聯邦機動車運輸管理局讓聯邦信息安全辦公室參與信息技術安全問題的製定、實施以及技術要求的進一步發展和評估。
- (4) 在根據第 1j 節第 1 段第 7 條發布的條例中的規定生效後的六個月內，之前的道路交通法規測試，包括自動駕駛或自動駕駛功能的開發階段，繼續適用不變，除非使用基於§ 1j 第 1 段第 7 條頒布的法規中的法規。

§ 1j 授權發布法令

- (1) 經聯邦參議院同意，聯邦交通和數字基礎設施部有權根據第 1d 至 1i 條的規定，對具有自動駕駛功能的機動車輛在公共道路上的註冊和運營進行監管。
 1. 聯邦汽車運輸管理局根據§ 1e 第 2 至 4 段頒發營業執照的技術要求和程序，包括
 - a) 製造商對機動車的結構、質量和技術設備應遵守的技術要求，製造商對數據存儲應遵守的要求，所用信息技術的安全性和

- 機動車的功能安全性，製造商根據§ 1f 第 3 段第 4 條的聲明要遵守的要求以及製造商要遵守的文件義務，
- b) 聯邦汽車運輸管理局對機動車的測試和驗證要求，
 - c) 機動車輛的操作要求，
 - d) 聯邦汽車運輸管理局對機動車的評估要求，
 - e) 市場監管，包括要求其他主管部門參與評估機動車輛和車輛零部件的信息技術安全，以及對具有自動駕駛功能的機動車輛製造商和車主的合作義務的規定，以及
 - f) 根據適用的國家規定，承認和評估在歐盟另一個成員國授予的自動駕駛和自動駕駛車輛的許可和批准的同等效力，
2. 經營區域的適用性以及根據聯邦或州法律負責的當局或在聯邦主幹道上評估和批准規定經營區域的程序，只要聯邦政府負責管理，公司根據私法含義基礎設施公司設立法，
 3. 註冊程序的特殊性，包括機動車輛和車輛部件的標記，以識別其操作模式並確保交通安全，
 4. 製造商、業主和技術監督方確保道路安全 and 安全運行的要求和義務，包括
 - a) 技術主管根據§ 1f 第 2 段第 1 和 2 條要求釋放駕駛操作和停用機動車，
 - b) 持有人的技術和組織要求和
 - c) 對參與操作具有自動駕駛功能的機動車輛的人員的技術資格和可靠性的要求，包括為此所需的證據，
 5. 根據§ 1g 第 1 段，通過自動駕駛功能存儲在機動車輛運行期間生成的數據的技術細節，特別是數據存儲的確切時間、數據類別的參數和數據格式，
 6. 根據§ 1h 批准後續啟動自動駕駛和自主駕駛功能的程序，包括頒發運營許可證的技術要求，
 7. 聯邦汽車運輸管理局根據§ 1i 第 2 段授予測試許可證的要求和程序，包括持有人的其他義務，本法規定的測試目的例外要求和聯邦汽車運輸管理局的權限，數據創建一個數據庫，用於評估道路安全和技術進步，以及以證據為基礎制定自動駕駛或自動駕駛功能發展階段的法規，需要以匿名形式收集、存儲和使用，
 8. 與聯邦武裝部隊、聯邦警察局、聯邦刑警局、聯邦情報局、海關刑警局、聯邦憲法保護局、根據《基礎設施公司設立法》、州警察局、州刑警辦公室、州憲法保護辦公室、民防和災害控制辦公室、消防隊、救援服務和道路建設當局的私法規定的公司。
- (2) 聯邦交通和數字基礎設施部有權在未經聯邦參議院同意的情況下，根據

第 1 款發布的關於測試新型車輛控制系統的法定條例的例外情況進行監管。未經聯邦參議院同意，它有權通過法令將此授權轉移給聯邦汽車運輸管理局。

§ 1j 授權發布法令

- (1) 對於根據第 1d 節第 1 款具有自動駕駛功能的機動車輛，用於軍事、情報或警察目的，用於海關調查、民防或災害控制、消防、道路建設管理或救援服務，聯邦財政部、聯邦內政、建設和社區部、聯邦國防部、聯邦交通和數字基礎設施部、聯邦總理府和根據州法律在各自職責範圍內負責的當局、聯邦部聯邦國防軍辦公室決定聯邦汽車運輸管理局在其各自業務領域的任務。
- (2) 聯邦武裝部隊、聯邦警察局、聯邦刑警局、聯邦情報局、聯邦憲法保護局、海關使用的具有自動駕駛功能的機動車輛刑事警察局，在《基礎設施公司設立法》所指的私法社會中，在州警察局，在州刑事警察局，在州憲法保護辦公室，在民事和災害保護中，在火災中救援服務或道路建設管理部門的旅可能會偏離技術規範、操作區域定義規定和操作規定以及根據§ 1j 第 1 段如果機動車輛用於執行公務，為這些目的建造或裝備，並且確保機動車輛的使用充分考慮到公共安全，則違反已頒布的法規。技術先決條件、定義操作區域的規定和操作規則應相應適用，前提是根據第 1 款的相應目的允許；偏差應限制在絕對必要的範圍內。

§ 1l 評估

聯邦交通和數字基礎設施部將在 2023 年底後應用 2021 年 7 月 12 日法律的規定（聯邦法律公報 I 第 3108 頁），特別是關於對自主發展的影響駕駛，與數據保護法規的兼容性以及在§ 1i 第 2 段含義內的測試授權的基礎上以非個人形式在科學基礎上獲得的知識，並將評估結果告知德國聯邦議院。如有必要，聯邦交通和數字基礎設施部應在 2030 年確定的時間再次進行評估。”

附件 2-制定具有自動駕駛功能的機動車輛在規定的操作區域的批准和操作條例（AFGBV）

§ 1 適用範圍

(1) 本條例適用

1. 關於具有 §§ 1d 至 1h 含義內的自動駕駛功能以及《道路交通安全法》§1h 含義內的自動駕駛或自動駕駛功能的機動車的操作，
2. 根據第 1 條批准機動車在公共道路上行駛和
3. 根據《道路交通安全法》第 1i 條測試自動或自動駕駛功能。

(2) 本條例規定

1. 為具有自動駕駛功能的機動車輛頒發運營許可證，並批准可在以後啟動的自動駕駛和自動駕駛功能，
2. 特定作業區域的批准，
3. 批准具有自動駕駛功能的機動車道路交通，
4. 具有自動駕駛功能、已根據本條例頒發或將頒發營業執照的機動車輛的市場監督，以及隨後啟動的自動駕駛和自動駕駛功能以及車輛零部件和
5. 根據《道路交通安全法》§ 1f，在規定的操作區域內具有自動駕駛功能的機動車輛以及具有自動或自動駕駛功能的機動車輛的製造商、持有人和技術主管的要求和義務。

(3) 除非本條例明確規定了聯邦機動車運輸管理局的權限，否則本條例所指的主管當局是根據州法律在聯邦主幹道上具有管轄權的任何當局，只要聯邦政府負責管理，基礎設施公司設立法所指私法下的公司。

(4) 2018 年 5 月 30 日歐洲議會和理事會關於機動車輛和機動車輛拖車以及這些系統、部件和單獨技術單元的批准和市場監督的條例 (EU) 2018/858 的規定車輛，修訂條例 (EC) No. 715/2007 和 (EC) No. 595/2009 並廢除指令 2007/46/EC (OJ L 151 of 14/06/2018, p. 1)，該指令被替換為授權條例 (EU) 2021/1445 (OJ L 313, 6.9.2021, p. 4) 已經過修訂，不受影響。

(5) 《道路交通安全法》第 1k 條不受影響。

§ 2 操作許可；核准後啟動自動化或自動駕駛功能

- (1) 根據第 4 條第 1 款的規定，在公共道路上規定的運營區域內運營具有自動駕駛功能的機動車輛需要獲得聯邦機動車管理局的運營許可。
- (2) 《道路交通許可條例》第 20 條第 1 款、第 3 款和第 3a 款相應適用於授予具有自動駕駛功能的量產機動車輛的通用駕駛許可。

- (3) 根據《道路交通法》第 1h 條第 2 條的規定，在第 4 條第 5 條和第 6 條的條件下，批准隨後啟動自動駕駛或自動駕駛功能。

§ 3 製造商申請頒發操作許可

- (1) 製造商必須向聯邦機動車管理局申請具有自動駕駛功能的機動車輛的運營許可。

- (2) 製造商的申請必須包括：

1. 製造商聲明

- a) 具有自動駕駛功能的機動車滿足附錄 1 的功能要求和第 8 段的要求，其中還必須確保在相關系統部件老化和磨損的情況下，以及
- b) 根據§ 12 第 1 段第 2 條和 附件 1 第 7.2 條，根據功能安全的安全概念檢查了自動駕駛功能的安全性，

2. 模板

- a) 根據《道路交通法》第 1f 條第 3 款第 4 項和 附件 1 第 7.1 款、附件 3 第 2 款，具有自動駕駛功能的機動車輛的操作手冊，
- b) 根據§ 12 第 1 段第 2 條和 附件 1 第 7.2 條和 附件 3 第 3 條的功能安全安全概念，
- c) 根據第 12 節第 1 段第 3 條和 附件 1 第 15 條和 附件 3 第 4 條，信息技術領域的安全概念，
- d) 根據§ 12 第 1 段第 5 條和 附錄 3 第 1 條對具有自動駕駛功能的機動車輛的功能描述，
- e) 根據§ 12 第 1 段第 6 條和 附錄 1 第 10 條和
- f) 根據附件 1 第 12 條的證據表明，在機動車的指定運行範圍內可能出現但無法在測試中體現的環境條件已得到安全控制。

- (3) 除了第 2 段中提到的文件之外，聯邦汽車運輸管理局還可以要求製造商提供更多信息，前提是這是實施批准程序所必需的。

- (4) 聯邦機動車管理局檢查

- 1. 根據本法規的要求，包括附件 1，符合自動駕駛功能的技術要求，
- 2. 根據附件 1 第 7.1 條和 附件 3 第 2 條要求的操作手冊，
- 3. 符合附件 1 第 7.2 條和 附件 3 第 3 條要求的功能安全安全概念，以及
- 4. 功能描述按附件 3 編號 1 的要求進行。

- (5) 1 聯邦汽車運輸管理局根據附件 1 第 15 條和 附件 3 第 4 條的要求

審查信息技術領域的安全概念。2 聯邦汽車運輸管理局根據 2016 年 4 月 1 日關於在個人數據處理、數據自由流動和廢除指令 95 方面保護自然人的判決，讓聯邦信息安全辦公室參與審查/46/歐共體（一般數據保護條例）（OJ L 119 of 04.05.2016, p.1; L 314 of 22.11.2016, p.72; L 127 of 23.05.2018, p.2; L 74 of 04.03.2021, p. 35）等數據保護法規和數據保護影響評估的內容由數據保護監管機構負責，負責相應的具有自動駕駛功能的機動車輛的製造商。

- (6) 1 聯邦汽車運輸管理局使用製造商免費提供的車輛檢查製造商是否實施了其記錄的信息技術安全措施。2 這可以通過抽查的形式進行。3 必須記錄測試結果。
- (7) 聯邦機動車運輸管理局可以委託官方認可的機動車交通專家、具有相應車輛類別整體車輛授權的技術服務機構或其他機構進行根據第 4 至 6 段的測試以及這些測試的結果在授予範圍內使用經營許可證。
- (8) 考慮到附錄 1 的要求，具有避免碰撞自動駕駛功能的機動車必須是最先進的
 1. 識別具有自動駕駛功能的機動車附近的其他道路使用者、無關的第三方、動物和事物，
 2. 根據第 1 條的檢測和所有相關的合法利益進行風險評估，並根據《道路交通法》第 1e 條第 2 條第 2 款的要求，評估其他道路使用者的行為，不相關的第三方、動物和物體的運動，並據此預測進一步的行為和此評估的進一步運動，據此假設移動車輛最多可以以每平方秒 10 米的速度減速和
 3. 根據第 2 條的風險評估結果和《道路交通法》第 1e 節第 2 段第 2 條的要求，進行適當的駕駛操作，特別是製動或規避操作。

§ 4 頒發操作許可證；核准後啟動自動化或自動駕駛功能

- (1) 具有自動駕駛功能的機動車的駕駛執照由聯邦機動車運輸管理局頒發，如果
 1. 根據第 3 節第 2 段第 1 段要求的製造商聲明以及根據第 3 節第 3 段要求提供的更多信息，
 2. 第 3 條第 2 款第 2 款要求的文件可用，並且這些文件對應於附件 1 和 附件 3 的相應要求，
 3. 滿足第 3 條第 8 款的要求以及附錄 1 的要求，並且
 4. 具有自動駕駛功能的機動車運行不影響道路交通安全、暢通，不危及生命和肢體。
- (2) 具有自動駕駛功能的機動車行駛證，為保證車輛安全行駛，符合法律規定和本條例的規定，可以隨時頒發或合併附設

- (3) 1 根據第 1 款頒發的運營許可證等同於歐盟另一成員國或協定成員國主管當局頒發的具有自動駕駛功能的機動車輛的運營批准在歐洲經濟區，如果它涉及根據《道路交通法》§§ 1d 至 1g 的技術和安全相關要求以及根據§3 第 8 段和附件 1 的要求本條例依據等效評價測試標準，確定了具有自動駕駛功能的機動車能夠獨立完成駕駛任務的抽象運行範圍。2 經營執照的等同性由聯邦機動車運輸管理局應管理人的要求確定。
- (4) 聯邦機動車運輸管理局可隨時與製造商核實或委託第 3(7) 條中指定的機構核查具有自動駕駛功能的機動車是否符合駕駛執照的要求以及是否符合與營業執照相關的義務得到履行。2 必須記錄測試結果。3 § 20 道路交通許可條例第 6 款不受影響。
- (5) 具有自動駕駛功能的機動車在取得行駛證後進行的改裝，須經聯邦機動車運輸管理局批准後方可使用。
- (6) 如果具備聯邦機動車管理局規定的技術要求，則由聯邦機動車管理局授予後續啟動自動駕駛或自動駕駛功能的國家批准。

§ 5 市場監督

- (1) 聯邦機動車運輸管理局對具有自動駕駛功能的機動車輛和根據本條例需要批准和批准的車輛零部件執行市場監管任務。
- (2) 聯邦汽車運輸管理局進行定期檢查以驗證
1. 上市流通的具有自動駕駛功能的機動車及整車零部件是否符合本規定要求；
 2. 投放市場或使用的車輛和車輛零部件是否對健康、安全、環境或其他在公共利益方面值得保護的合法利益構成風險。
- (3) 聯邦汽車運輸管理局讓聯邦信息安全辦公室參與評估車輛和車輛零部件的信息安全。
- (4) 聯邦汽車運輸管理局應採取必要措施確保道路安全，特別是如果有合理理由懷疑本條例範圍內的車輛或車輛部件不充分滿足要求。
- (5) 具有自動駕駛功能的機動車生產企業和車主有義務
1. 支持聯邦汽車運輸管理局開展市場監督活動和
 2. 根據要求免費向聯邦機動車運輸管理局提供市場監督所需的文件和信息以及其他技術規範，製造商還必須根據要求提供對軟件和算法的訪問權限。

§ 6 吊銷和暫停操作許可；撤銷和暫停核准後啟動自動化或自動

- (1) 邦汽車運輸管理局應撤銷根據第 4 條第 (1) 款頒發的營業執照，如果
1. 具有自動駕駛功能的機動車未經批准改裝，不再符合行駛證要

求的，

2. 製造商不再符合頒發經營許可證的要求，
3. 製造商根據第 3 節第 2 段錯誤或不完整地提交聲明，偽造測試結果或隱瞞對聯邦機動車運輸管理局頒發運營許可證的決定至關重要的數據或技術規範，
4. 具有自動駕駛功能的機動車輛或車輛部件不再符合第 1e 節第 2 段的要求，也與《道路交通法》第 3 段或本條例相關，或
5. 具有自動駕駛功能的機動車的運行可能會損害道路交通的安全性和便利性，或者不排除對生命或肢體造成危險。

聯邦汽車運輸管理局必須撤銷根據第 4(6)條授予的批准，如果

1. 機動車輛未經授權進行改裝，因此不再符合授予自動駕駛或自動駕駛功能後續啟動授權的要求，或
2. 自動駕駛或自動駕駛功能的啟動可能會損害道路交通的安全性和便利性，或者不能排除對生命或肢體造成威脅的可能性。

(2) 如果有理由相信存在第 1 款規定的要求，聯邦汽車運輸管理局可以在不影響第 5 條第 4 款規定的權力的情況下，命令採取有助於進一步澄清的適當措施，特別是提供文件，在聯邦汽車運輸管理局或技術服務處展示具有自動駕駛功能的機動車。2 在澄清之前，它可以下令暫停根據第 4 條第 (1) 款授予的營業執照或根據第 4 條第 (6) 款授予的執照。

(3) 《行政程序法》第 48 條和 第 49 條不受影響。

(4) 如果根據第 7 條第 2 款第 2 句申請批准特定運營區域，則聯邦機動車管理局應通知負責批准特定運營區域的當局吊銷運營許可證。已呈報相應機動車具自動駕駛功能，經核准或經主管機關依第九條第一項規定核定特定營運區域。

(5) 具有自動駕駛功能的機動車，按照第四條第(一)款規定取得行駛證的，不得在公共道路上行駛。

1. 已根據第 1 段第 1 句被撤銷或
2. 由於根據第 2 段第 2 句的命令而被暫停。

§ 7 經核准確定的操作範圍

(1) 具有自動駕駛功能的機動車輛只能在《道路交通法》第 1d 條第 2 款含義內按照第 2 款規定和批准的運營區域的公共道路上運營。

(2) 1 機動車的操作者定義了具有自動駕駛功能的機動車的操作範圍。2 根據第 1 句界定的作業區需要主管當局的批准。

(3) 可按上述規定取得相應的具有自動駕駛功能的機動車行駛證的，可對同一構造的多輛車輛聯合核發特定行駛區域的核准。

(4) 1 許可的授予受制於他人的權利。2 該許可證並不賦予您可用的經營區

域或經營區域許可證所依據的條件不變的權利。

§ 8 持有人核准申請

(1) 特定區域經營批准申請書必須包括：

1. 路線網絡的表示，定義為具有自動駕駛功能的機動車輛運行的操作區域，根據主管當局的規範以適當的數字形式表示地圖上劃定的區域，以及具體描述經營目的和相關的經營條件，
2. 車主證明具有《道路交通安全法》第 1e 條第 2 款第 4 至 9 款意義下的自動駕駛功能的機動車的自動駕駛功能可以停用，並且證明《道路交通安全法》第 1e 條第 3 款意義下的駕駛操作道路交通安全法可隨時在此作業區發布 時間有保障
3. 持有人聲明符合§§ 13 和 14 的人員和材料要求。

(2) 持有人還必須隨申請提交：

1. 根據第 4 條第 1 款以及在第 4 條第 1 款和第 3 款的情況下，具有自動駕駛功能的機動車輛的駕駛執照聯邦機動車運輸管理局確定外國駕駛執照等同性的額外證明，在這些情況下，《行政程序法》第 23 條不受影響，
2. 在每種情況下，由守門員或由守門員根據第 13 條第 2 款第 2 句部署的人員和技術主管
 - a) 提交給當局的良好行為證明和
 - b) 來自駕駛執照登記冊的信息，以及
3. 技術主管提供的有關駕駛能力登記冊條目的附加信息。

(3) 此外，如果特定作業區域的批准程序有必要，主管當局可以要求持有人提供更多信息。

§ 9 授予許可；檢查

(1) 根據第 7 條第 2 款第 2 句的批准，如果

1. 根據第 4 節第 1 款的具有自動駕駛功能的機動車輛的駕駛執照，以及在第 4 節第 1 款與第 3 款的情況下，聯邦汽車公司確定外國駕駛執照等同性的額外證明運輸當局可用，
2. 指定的運行範圍適合運行具有按照第 2 款的自動駕駛功能的機動車輛，並且
3. 符合§§ 13 和 14 的人員和材料要求。

(2) 1 如果主管當局確定作業區是合適的

1. 具有自動駕駛功能的機動車可以根據本條第四款第（一）項規定授予的具有自動駕駛功能的機動車行駛證中的信息，在本劃定的作業區域內獨立完成駕駛任務，
2. 相關線路沿線道路基礎設施符合具有自動駕駛功能的機動車按

照行駛證行駛的技術要求，

3. 具有自動駕駛功能的機動車在該運營區域內的運營不會損害道路交通安全性和便利性，也不會對人員的生命和肢體造成超出當地道路交通通常造成損害的一般風險的威脅申請經營區域及
4. 其他公共利益，例如排放控制，不與根據第 7 條獲得的許可相衝突。

在根據句子 1 確定操作區域的適用性時，不考慮不可預見的情況，例如不可抗力的結果。

- (3) 1 主管當局還可以委託官方認可的機動車交通專家、具有相應車輛類別的總體車輛授權的技術服務機構或其他合適的機構對第 2 款含義內的運營區域的適用性進行評估，特別是指定運營區域內的道路基礎設施，考慮到具有自動駕駛功能的機動車輛的運營許可所產生的性能，只要這是申請審查所必需的。2 個主管當局還可以要求保管人自費從第 1 句中指定的機構之一獲得進一步的專家意見，以確認作為根據第 2 款批准的一部分進行檢查的要求，同時考慮到性能因申請審核需要提交的具有自動駕駛功能的機動車行駛證產生的。
- (4) 1 主管當局與相關地區當局協商後做出決定，除非這是根據第 7 條第 2 款第 2 句規定的主管當局。2 如果經營區域超出州界，則根據州法律負責的當局在相互協商後在其地方權限範圍內決定。3 如果經營範圍擴大到聯邦管理下的聯邦高速公路和聯邦道路，以及州法律規定的道路和合同管理的道路，則州法律規定的負責機構和《基礎設施公司設立法》含義內的私法規定的公司應決定雙方協商後，在各自的權限範圍內。
- (5) 1 如果有必要確保符合第 1 段規定的要求，則可以隨時提供附加條款的批准。2 特別是，許可證可以與初步的、臨時的乘客和貨物運輸禁令相結合。
- (6) 主管當局可以隨時檢查持有人是否滿足執照要求和是否遵守與執照相關的義務，或者由第 3 款規定的機構進行檢查。
- (7) 1 保管人必須立即將與第 8 節要求相關的任何後續變更通知主管當局。2 特別是，必須立即報告額外人員的後續分配或分配人員的變更；第 8 節第 2 和第 3 款相應適用。
- (8) 主管當局應向聯邦機動車管理局通報每一次授予具有自動駕駛功能的機動車特定運行區域的許可。

§ 10 撤銷和暫停對特定操作區域核准

- (1) 如果主管當局發現以下情況，主管當局應撤銷根據第 9 條授予的許可證：
 1. 根據第 9 條第 5 款的輔助規定未得到履行，這可能危及交通

安全和便利性或人員生命或肢體，

2. 對於具有自動駕駛功能的機動車，在規定的運行範圍之外使用自動駕駛功能，
 3. 不再保證在具有自動駕駛功能的機動車輛在其定義的運行範圍內運行期間可以停用或啟用駕駛操作，
 4. 根據§§ 13 和 14 的人員和材料要求不再存在，
 5. 依第四條第（一）款規定授予的具有自動駕駛功能的機動車行駛證已過期、被吊銷、吊銷或者因其他原因失效的，或者
 6. 根據§ 9 第 2 段第 1 條第 1、2 或 3 條的要求不再滿足，並且在這些一般條件下不再保證具有自動駕駛功能的機動車輛的安全運行。
- (2) 《行政程序法》第 48 條和 第 49 條不受影響。
- (3) 主管當局應將根據第 9 條授予的許可證的撤銷通知聯邦汽車運輸管理局。
- (4) 如果暫時不滿足第 9 條第 2 款第 1 句第 2 條規定的要求，並且被許可人不能證明機動車的安全運行，主管當局可以下令吊銷根據第 9 條第 1 款頒發的許可證在相關路線沿線道路基礎設施發生變化的情況下，自動駕駛功能也得到保證。
- (5) 具有自動駕駛功能的機動車，按照第九條第（一）款的規定經批准的規定行駛區域，不得在公共道路上行駛。
1. 已根據第 1 款被撤銷或
 2. 因根據第 4 段發出的命令而被暫停。

§ 11 適用《車輛登記條例》(FZV)要求

- (1) 對於允許具有自動駕駛功能的機動車輛在規定的運營區域通行，應按照以下各款適用《車輛登記條例》。
- (2) 1 根據《車輛牌照條例》第 3(1)條第 2 句的認證要求：
1. 根據§ 4 具有自動駕駛功能的機動車輛的有效駕駛執照，
 2. 根據§ 9 的指定操作區域的有效許可證和
 3. 存在符合強制保險法的機動車責任保險。
- 2 根據《車輛牌照條例》第 6 條提出申請，須提交第 4 條第 1 款規定的具有自動駕駛功能的機動車行駛證和第 9 條規定的經營區域批准書。3 《車輛登記條例》第 3 條第 2 及 3 段不適用。
- (3) 1 在交通中使用自動駕駛功能應限制在批准的指定操作區域。2 必須根據《車輛登記條例》第 11 條，通過指明許可證、簽發機構和簽發日期，將此限制寫入登記證書的第一部分。3 根據第 4 條第 1 款的規定，由聯邦機動車運輸管理局簽發日期的營業執照以及具有自動駕駛和附

加功能的設備的其他信息也必須在註冊證書的第一部分中填寫。4 儘管有《車輛登記條例》第 11 條第 6 段的規定保留註冊證書的第 I 部分並根據要求將其交給授權人員進行檢查就足夠了。

- (4) 對於根據《車輛登記條例》第 13 條第 (4) 款第 3 句轉讓給新車主或根據《車輛登記條例》第 14 條第 (2) 款重新登記，車主還必須提交根據第 9 節指定的操作區域。
- (5) 《車輛登記條例》第 2a 條第 3 款規定的程序不適用。
- (6) 登記機關應立即將受影響機動車的每次登記、重新登記、轉移和退役通知頒發劃定經營區域批准書的機關。
- (7) 如已登記的具有自動駕駛功能的機動車未根據第 9 條獲准在指定作業範圍內行駛，管理人必須立即根據《車輛登記條例》第 14 條第(1)款處置該車輛，並連同根據《車輛登記條例》第 15g 條，停止運營。

§ 12 製造商要求

- (1) 具有自動駕駛功能的機動車生產企業具有
 - 1. 根據本法規附件 3 第 2.3 和 2.6 條創建機動車維修和保養信息，
 - 2. 根據附件 1 第 7.2 條創建功能安全的安全概念，同時
 - a) 在此安全概念的基礎上，根據附件 1 第 7.2.1 條進行風險分析，
 - b) 根據附件 3 第 3 條記錄安全概念，
 - c) 根據此安全概念檢查自動駕駛功能的安全性，並根據附件 1 第 10 條的要求向聯邦汽車運輸管理局證明安全性，
 - 3. 根據附件 1 第 15 條製定信息技術領域的安全概念，並根據附件 3 第 4 條將其記錄在案，
 - 4. 確保根據本條例附件 1 第 7.3 條定期進行車輛技術檢查的可行性，
 - 5. 根據附件 3 第 1 條創建具有自動駕駛功能的機動車輛的功能描述，
 - 6. 根據附件 1 第 10 條創建測試場景目錄，以及
 - 7. 根據附件 1 第 13 條對數字數據存儲的要求創建安全概念，這對應於法規 (EU) 2016/679 第 24、25 和 32 條的要求以及根據第包含法規 (EU) 2016/679 的第 35 條。
- (2) 製造商必須在移交具有自動駕駛功能的機動車輛時，根據第 1 段第 2 字母 b 和第 3 項的文件以及附件 1 第 7.1 項和 附件 3 第 2 項的操作手冊提供給保管人
- (3) 具有自動駕駛功能的機動車生產企業不得按照第二條第(一)款的規定，將未取得有效行駛證的機動車投放市場、銷售。

§ 13 對持有人要求

- (1) 為履行《道路交通法》第 1f 條第 (1) 款規定的義務，具有自動駕駛功能的機動車正在運行時，管理人必須確保：
1. 根據製造商提供的維修和保養信息，定期檢查具有自動駕駛功能的機動車輛的主動和被動安全的車輛系統，
 2. 根據第 7 款的規定，每天在運營開始前進行延長的離港檢查，
 3. 根據製造商提供的維修保養信息，自上路之日起每 90 天按照具有自動駕駛功能的機動車使用說明書的規定進行一次全面檢查，
 4. 根據第 3 條進行的全面測試的結果，包括對發現的所有缺陷和進行的維修的描述，記錄在報告中，並在必要時應要求立即發送給聯邦汽車運輸管理局和主管當局
 - a) 關於聯邦汽車運輸管理局根據§ 2 第 1 段和 § 6 第 1 段履行其任務，
 - b) 關於主管當局根據第 7 段第 2 句第 2 句和 第 10 段第 1 段履行其任務。
- (2) 保管人必須確保在根據第 1 款採取措施時，每個人都符合第 2 句的含義。2 負責執行技術和組織措施的人員是合適的，如果他們
1. 已成功通過機動車機械行業的碩士考試；該學位等同於機械工程、車輛技術、電氣工程或航空航天技術/飛機技術領域的研究生工程師、研究生工程師 (FH)、工程師 (研究生)、學士、碩士或國家認證技術員的學位，前提是有關人員可證實活躍於機動車行業，並且可以證明至少三年的活動，
 2. 已成功完成該機動車製造商對具有自動駕駛功能的機動車的培訓，並且
 3. 在執行委託給他們的任務方面是可靠的；為評估其可靠性，作為第 7 條和 第 8 條第 (2)款程序的一部分，必須向當局提交良好行為證明，如果用於手動駕駛，還需提交駕駛執照登記簿中的信息；第 8 條第 3 款相應適用。
- 3 如果車主指定負責人以手動駕駛方式進行旅行，這些人必須持有有效的駕駛執照。4 駕駛證類別必須與具有自動駕駛功能的機動車類別相對應。
- (3) 1 管理人必須確保可獲得有關正確執行維護工作、一般檢查、進一步檢查和手動駕駛模式駕駛的說明，並遵守這些說明。2 說明必須記錄在案。
- (4) 1 持有人或負責人必須立即以書面或電子方式創建有關維護工作、一般檢查和其他調查的報告。2 報告必須簽名。3 報告必須由所有者或負責技術監督的人員記錄並保存六個月，並在該期限過後立即刪除，如果是電子存儲，則自動刪除。

- (5) 1 根據第 3 段的說明和根據第 4 段的報告的文件管理要求必須符合最新技術水平。2 如果滿足 ISO 9001:2015 質量管理體系 - 原則和術語的要求，則假定滿足最新技術要求。3 此外，文件管理必須滿足法規 (EU) 2016/679 第 24、25 和 32 條的要求。
- (6) 1 如果持有人自己執行技術監督任務，他必須根據第 14 節的要求適合於此。2 如果他自己不執行技術監督任務，他必須根據第十四條的規定指定一名適合此任務的自然人。3 持有人必須提供履行技術監督員職責所必需的物質條件；特別是，這需要提供和安裝適合根據《道路交通安全法》第 1f(2) 節履行技術監督職責的場所和信息技術系統。
- (7) 1 第 1 條第 2 款所指的延長出發檢查以試駕開始，以啟動系統。2 試駕後，檢查以下方面：
1. 剎車系統，
 2. 轉向系統，
 3. 照明系統，
 4. 輪胎/車輪，
 5. 起落架，
 6. 安全相關的電子控制車輛系統以及用於記錄外部和內部參數的傳感器和
 7. 用於主動和被動安全的機械車輛系統。
- (8) 1 負責人必須按照《道路交通許可條例》附件八和附件八 a 的規定對具有自動駕駛功能的機動車進行一般檢查。2 根據《道路交通許可條例》第 29 條的規定，主體檢查期限為自具有自動駕駛功能的機動車註冊登記之日起六個月。
- (9) 持有人不得在未獲得第四條第六款規定的許可的情況下隨後啟動自動駕駛或自動駕駛功能。

§ 14 對技術監督人員要求

- (1) 1 被聘為技術主管的自然人必須適合根據《道路交通安全法》第 1f(2) 條履行職責。2 她有資格，如果她
1. 擁有機械工程、汽車工程、電氣工程、航空航天工程或飛機工程領域的學位
 - a) 研究生工程師，研究生工程師 (FH)，工程師 (畢業)，
 - b) 學士、碩士或
 - c) 國家認證技術員，
 2. 已成功完成該機動車製造商有關具有自動駕駛功能的機動車的適當培訓，
 3. 持有與自動駕駛車輛級別相同的有效駕駛執照，並且
 4. 根據《道路交通安全法》第 1f 條第 2 款，在執行委託給它的任務

方面是可靠的。

為了評估第 2 句第 4 句含義內的可靠性，作為程序的一部分，必須提交提交給當局的良好行為證明、駕駛執照登記簿中的信息以及駕駛健康登記簿中的條目信息根據第 7 和 8 (2)節。4 如果在駕駛執照登記簿中輸入了三個以上的點，則不提供可靠性。5 第 8 節第 3 段相應地適用於第 3 句。

- (2) 1 被聘為技術監督員的自然人，經飼養人同意，可以使用其他合適的在運輸或機動車輛領域具有至少三年專業經驗的自然人履行其職責。2 部署的自然人必須由製造商定期進行培訓，但至少每年一次，內容涉及操作機動車輛以及機動車輛或自動駕駛功能的重大變化。3 培訓應以實際測試結束，包括模擬故障的處理。4 個部署的自然人成功完成培訓必須由技術主管記錄。5 如果部署的自然人要接管手動駕駛模式的旅程或批准駕駛操作，這些人必須持有有效的駕駛執照。6 駕駛執照級別必須與具有自動駕駛功能的車輛對應。
- (3) 1 如果具有自動駕駛功能的機動車處於《道路交通法》第 1d(4) 節所指的最低風險狀態，則受僱擔任技術監督員的自然人必須對觸發和必要性進行調查在他們可以啟動終止之前的最低風險條件。2 必須記錄檢查結果。3 如果最低風險條件是由機動車缺陷觸發的，則在達到最低風險條件後，駕駛任務必須由受聘為技術監督員的自然人按照附件 1 的要求執行 4 號手動採用，直到觸發缺陷被永久消除。4 如果最小風險狀況危及交通安全和便利性，則具有自動駕駛功能的機動車必須立即從道路上撤離，儘管有第 1 條和第 3 條的規定。5 在這些情況下，根據第 1 句的技術監督檢查在刪除後根據存儲的駕駛數據進行。

§ 15 資料存儲

- (1) 對於具有自動駕駛功能的機動車的運行，本條例附件 2 規定了數據存儲的具體時間、數據類別參數和數據格式。
- (2) 存儲的數據只能由聯邦汽車運輸管理局和主管當局收集、存儲和使用，並且只能用於驗證是否符合許可證要求和與許可證相關的監控義務。

§ 16 測試許可證

- (1) 1 用於測試車輛系統或部件及其開發階段以開發自動駕駛或自主駕駛功能的機動車輛，如果相關機動車輛具有聯邦機動車運輸管理局的測試許可，則只能在公共道路上運行根據現行《道路交通法》第 1i 條。2 根據第 1 句的測試許可證還包括測試機動車輛所有部件、系統或單元的許可證。3 《道路交通許可條例》第 19(6) 條不適用。
- (2) 1 試驗認可是有限制的，通常不得超過四年的有效期。2 如果授予許可的條件繼續適用並且之前的測試過程不妨礙延期，則應再延期兩年。

3 如果第三方對測試許可或其延期提出上訴，則測試許可的有效期應延長至上訴具有暫停效果的天數。

(3) 授予測試許可證的前提是

1. 該機動車輛可獲得單獨批准或型式批准，
2. 在獲得單獨批准或型式批准後對機動車進行了改裝，以使其配備自動駕駛或自動駕駛功能，
3. 發起開發和測試的管理員以及參與開發和測試的人員在機動車交通技術開發方面具有足夠的知識和可靠性，
4. 業主提交開發概念，其中
 - a) 已進行的更改和仍在計畫中的更改以及要測試的駕駛功能已得到充分描述，
 - b) 證明符合當前的技術水平
 - aa) 在自動駕駛功能的情況下，考慮到《道路交通法》第 1a 條第 2 款和
 - bb) 對於自動駕駛功能，考慮到《道路交通法》第 1e 條第 2 款，
 - c) 解釋了對操作進行永久監控的保證
 - aa) 在自動駕駛功能的情況下，駕駛員在機動車交通技術發展方面是可靠的，並且
 - bb) 對於自動駕駛功能，考慮到《道路交通法》第 1e 條第 2 款，
 - d) 包括提供與待測開發階段的技術進步相關的非個人數據和事件；這尤其包括
 - aa) 自動或自主駕駛功能的使用次數和使用時間以及啟動和停用，
 - bb) 替代駕駛操作的釋放次數和周期，錯誤記憶條目（開始和結束），包括軟件狀態，
 - cc) 各自的環境和天氣條件，
 - dd) 啟動和停用的被動和主動安全系統的名稱、它們的狀態以及觸發安全系統的實體，
 - ee) 車輛在縱向和橫向方向上的加速度以及
 - ff) 速度，

5. 自動或自主車輛系統可以隨時停用並在現場覆蓋。

(4) 聯邦汽車運輸管理局有權收集、存儲和使用評估道路安全和技術進步所需的數據，以及基於證據制定自動駕駛或自動駕駛功能發展階段監管所需的數據作為非個人數據。2 最遲必須在根據《道路交通法》第 11 條第 1 款完成評估後刪除數據。

(5) 為了測試車輛系統或部件及其開發階段以開發自動或自動駕駛功能，聯

邦機動車運輸管理局可以批准例外情況

1. 《道路交通安全法》第 1a 和 1e 節的規定，
 2. 除第 15 條和第 16 條以及《道路交通許可條例》外，本條例的規定。
- (6) 駕車時必須隨身攜帶考試證，並按要求交由負責人查驗。
- (7) 必須在註冊證書的第一部分中註明對測試批准的引用，說明聯邦汽車運輸管理局頒發的日期。
- (8) 《車輛登記條例》第 2a 條第 3 款和第 11 條規定的程序不適用。

§ 17 行政違法

任何人的故意或過失行為均屬於《道路交通安全法》第 24 條第 (1) 款所指的行政違法行為

1. 根據第二條第 (一) 款的規定，未取得行駛證駕駛具有自動駕駛功能的機動車，
2. 違反§ 5 第 5 段第 2 條，未提供文件或信息，未正確提供，未完整提供或未及時提供，
3. 違反第 6 條第 5 款第 2 款、第 7 條第 1 款或 第 10 條第 5 款第 2 款的規定駕駛具有自動駕駛功能的機動車，
4. 違反第 12(2) 節，未提供此處提及的文件或操作手冊，或未正確、完整或及時提供，或
5. 違反第 13 條第 9 款執行啟動。

§ 18 過渡條款

如果作為根據第 11 條連同《車輛登記條例》第 6(7) 條進行的批准程序的一部分，以及根據第 16 條發出的測試許可證，提交批准的車輛數據和參考資料根據第 16 (7) 節的測試許可證不能由負責的批准機構提交在車輛登記冊中或根據第 11(3)節和 第 16(7) 節的信息未輸入第一部分註冊證書、相應的存儲和條目必須在 2022 年 7 月 1 日後的六個月內補齊。

附錄一 對具有自動駕駛功能機動車要求（摘要如後）

第 1 部分具有自動駕駛功能的機動車功能要求：具有自動駕駛功能的機動車必須滿足下述功能要求。所需功能可以由製造商或持有人或兩者在可能的、所謂的機動車自動駕駛功能的測試階段，在規定操作範圍內，在沒有乘客情況下演示。主要內容涵蓋(1)動態駕駛任務(2)最小風險狀態(3)緊急駕駛功能(4)手動駕駛操作(5)永久性自我監控(6)向機動車傳輸資料(7)功能安全和功能保障(8)傳感器(9)系統老化和磨損。

第 2 部分具有自動駕駛功能車輛測試和驗證方法：定義測試和驗證方法，通過相關方法，負責授予操作許可機構可以檢查是否符合自動駕駛功能的技術要求。每個要求都可以透過測試來檢查是否符合要求。主要內容涵蓋(1)測試和測試用例(2)測試表現(3)試驗場地及環境條件要求。

第 3 部分數位資料儲存：內容為一般資料存儲要求。

第 4 部分人機介面要求：內容為互動要求。

第 5 部分資訊技術領域安全要求：主要內容涵蓋(1)資訊技術安全(2)無線電連接安全性。

附錄二 資料儲存（摘要如後）

規定在操作期間，應在《道路交通法》(StVG)第 1g 條第 2 款規定場合下具自動駕駛功能機動車中所需記錄資料內容。

附錄三 製造商文件要求（摘要如後）

主要內容涵蓋(1)功能性描述(2)操作手冊(3)安全概念(4)資訊技術領域安全。

附件 3-專家學者座談會議紀錄

(僅摘錄與本研究有關之內容)

一、會議時間：111 年 11 月 4 日上午 9 時 30 分

二、會議地點：本所 10 樓會議室

三、主持人：葉組長祖宏

紀錄：李晴瑄

四、出席單位及人員：(如簽到單)

五、主席致詞及業務單位簡報：(略)

六、各單位意見：

第一案：自動駕駛車輛道路行駛安全管理之國際發展初探(2/2)：

道路行駛安全管理方式探討

1. 劉嘉洪 委員

- (1) TESLA 帶動自動駕駛車輛相關議題，除了人、車及道路外，因為自動駕駛控制系統存在受到氣候變化及外來干擾的影響，還涉及其他議題，例如：人工智慧及聯網技術是否成熟到智慧車輛可做碰撞預防、路權定義等相關應對，另外道路交通安全也涉及各國民情、法律、技術及產業。
- (2) 我國於自動駕駛車輛產業是否能找立足點，像是車輛設備的提升（車輛安全氣囊）。
- (3) 資安問題也是自動駕駛車輛其中一個議題，例如無線駭客入侵系統，而各國都在進行自動駕駛車輛技術、法規、設備及市場的競爭，希望達到自動駕駛車輛領導的地位，藉由技術以制定法規、領導市場趨勢。
- (4) 此研究進行先進國家的自動駕駛車輛的技術資料及法規蒐集，整理並歸納做探討，做為我國朝國際接軌的因應參考，不論貴所未來是否有合作研究案，建議應持續關注及蒐集資訊，以適時與國際運輸安全接軌。

2. 曾平毅 委員

- (1) 此研究是否為 112 年合辦研究的先期研究？
- (2) 此研究為第 2 年，研究內容涵蓋國內外自駕車發展趨勢的掌握和安全認證相關的法規，道路安全管理的

具體內容會探討那些？包含人、車及道路？例如：駕駛人是否需要被限制？甚麼條件的駕駛人可以使用高度自動駕駛車輛？我國車輛安全法規位階不高，但對於進口的自動駕駛車輛，車商是否有規範具備甚麼條件或情境下可以代理那些等級的車輛？各自動駕駛等級的車輛可行駛的道路環境及情境是否有被定義？還是應該有一些法規的限制？

- (3) 我國交通部科技顧問室 110-113 年「智慧運輸發展與車輛安全法規技術諮詢管理計畫」內容談的是國內外法規觀察嗎？我國目前急需處理的議題，是涉及國內自動駕駛車輛研發、實驗、進口自動駕駛車輛的相關法規調整，合理規範上述涉及人、車及道路層面部分。

3. 劉欣憲 委員

- (1) 目前我國皆著重於智慧車輛的發展，但智慧道路也是自動駕駛車輛發展的一部分，像是「道路交通管理處罰條例」規範駕駛人及道路，若未來自動駕駛車輛及手動駕駛車輛混流於道路上也可能會有路權的問題。
- (2) 支持本研究的建議，讓國外的自動車輛安全法規先行，再調和國內車輛安全法規。
- (3) 操作適用範圍（Operational Design Domain, ODD）目前我國也是各自討論與解讀，像是財團法人車輛研究測試中心也是正在研究自動駕駛車輛測試的道路要如何選擇才能對應 SAE 自動駕駛車輛等級。
- (4) 由國際自動駕駛車輛技術的發展觀察，可能未來不會有 L3 商用車輛。

4. 王自雄 委員

- (1) 英國 108 年至今，逐步擬訂修法排程及排序，初步估計須耗時 10 年，反觀我國（路政司）今年始進行法規修訂計畫案，修法期程可能不如國外充裕。
- (2) 建議優先修訂「道路交通管理處罰條例」涉及自動駕駛車輛部分，「道路交通管理處罰條例」是我國現行道路交通相關法規中唯一有「處罰」兩字的法規，但法的結構應是先有「原則」，再闡述「行為要求」，最後才將不同的違規行為的處罰做群組化和類型化，因此我國「道路交通管理處罰條例」依上述法理架構進行修法將須大幅度調整，但惟有按上述架構進行調整，

才能逐步建立自動駕駛車輛的相關法規。

- (3) 綜觀國外自動駕駛車輛的修法發現，各國皆啟動相關法規調整，不論自動駕駛車輛、聯網的車內電子元件提升、軟體的提升，但修法架構與我國現有道路交通相關法規的結構不同，非我國片面微調法規可處理。
- (4) 此自辦計畫目標設定若依原設定以 L3-L5 自動駕駛車輛為研究對象，可能會有所衝突，因為 SAE 規範的 L3-L5 由技術發展而言非線性，也就是說 L3 與 L4/L5 是全然不同的技術發展層面。依 SAE 2021 定義 L3 車輛若須接管，其備援系統為自然人；而 L4/L5 車輛若須接管，其備援系統為機器。例如 L3 車輛若搭載的 ALKS（主動車道維持系統）失效，車子開始在車道上偏移時，駕駛人就必須接管方向盤；L4/L5 車輛若搭載的 ALKS 失效，則由機器備援（例如直接切換至自動車道變換系統、再由次系統進行減速後由次一系統執行路邊停車），由此可知，L3 與 L4/L5 在技術發展層面的原始設定截然不同，L3 始終不會達到 L4/L5 的技術要求。而 L4/L5 差別在有無條件的情境，例如 L5 車輛就像已考取駕照，在所有情境都必須確保安全駕駛，L4 則是有預設的情境，因此 L3 及 L4 會有 ODD。
- (5) 很多人誤解 ODD 是指情境，但其實 ODD 是在特定情境下的自動駕駛控制系統（Autonomous Driving system, ADS）的安全運作條件，而不是情境，是以後自動駕駛車輛能商用上路很重要的條件，也是我國交通部科技顧問室最終希望資金能流入自動駕駛車輛的商用，非僅是實驗性質的暫時性牌照許可，而是路線的許可。由與英國會計團體諮詢委員會（The Consultative Committee of Accountancy Bodies, CCAB）交流及參與我國內政部 9 月召開相關會議得知，每個個體對於 ODD 的想像都不相同，而自動駕駛車輛的路線需要透過不同的 ODD 串接，使每一段的 ODD 都有指引可供遵循，是目前自駕車委員會的方向。
- (6) 簡報 P.6 ISO11270 和 L3 的 ALKS 為不同的定義，L3 的 ALKS 是始終將車輛定位維持在車道的中間，不是像 ISO11270 是被動的輔助系統，等車輛偏移車道時才啟動車道維持系統。
- (7) 本研究的內容涵蓋先進駕駛輔助系統（Advanced

Driver Assistance Systems，ADAS）與 ADS，但兩者為不同的範疇，個人認為以現階段的運輸安全較須關注的對象反而是 ADAS 結合軟體進而定義的車輛，例如：軟體更新（R156）、空中下載技術（Over-the-Air Technology，OTA）等技術。

- (8) 由德國 2015 年飛馬計畫的實驗，到現今逐步修正法規，可瞭解國外亦逐步由實驗進入到法規修正階段。另外我國對於「沙盒」及「實驗」兩個名詞很容易混淆且誤用，「沙盒」是在此實驗有暫時排除現行法規的效果，而只要不涉及現行法規的排除就不能叫「沙盒」，而只一般的「實驗」計畫，例如：國內稱之「健保沙盒」就是被誤用的例子，因上述實驗僅是進行試行批價，而無排除現行法規。

七、 會議結論

針對本次會議所報告之五案，請案關同仁就出席委員所提意見，納入未來研究考量。

八、 散會(12 時 23 分)

運輸安全組自行研究計畫專家學者座談會

會議簽到單

一、時間：111 年 11 月 4 日(星期五)上午 9 時 30 分

二、地點：本所 10 樓會議室

三、主持人：本所運輸安全組葉祖宏組長

葉祖宏

記錄：李晴瑄

四、出席委員及單位：

單 位	職 稱	出席簽名
交通部航港局船舶組劉組長嘉洪	組長	劉嘉洪
中央警察大學交通學系曾教授平毅	教授	曾平毅
逢甲大學運輸與物流學系劉教授欣憲	教授	劉欣憲
資策會科技法律研究所數位创新中心王主任自雄	主任	王自雄
運輸研究所		陳永志 李晴瑄 賴靜慧 孔昭 黃輝 王聖偉 喻世祥 鄭信榮